ÉTUDES

SUR LES

INFUSOIRES

D'EAU DOUCE

PAR

E. PENARD
Dr ès-Sciences





GEORG & Cie, ÉDITEURS — GENÈVE — 1922

ÉTUDES

SUR LES

INFUSOIRES D'EAU DOUCE

ÉTUDES

SUR LES

INFUSOIRES

D'EAU DOUCE

PAR

E. PENARD

Dr ès-Sciences



GEORG & Cie, ÉDITEURS — GENÈVE — 1922

PRÉFACE

Les recherches dont je viens aujourd'hui rendre compte se sont étendues sur une durée de six années, au cours desquelles l'ouvrage a suivi une continuelle évolution. Tout d'abord, il ne s'agissait pour moi que d'acquérir quelques renseignements sur un sujet qui m'était tout nouveau, d'étudier quelques types d'Infusoires et éventuellement de les décrire; mais à mesure que les observations se multipliaient, que ma surprise augmentait en constatant l'état imparfait de nos connaissances sur ces petits êtres dont j'avais cru l'étude beaucoup plus avancée, mes intentions se modifiaient, un travail de longue haleine se poursuivait presque à mon insu; et lorsque enfin le moment arriva où il fallut mettre un terme à mes observations, je me trouvai devant 300 espèces différentes, dont 168 n'avaient pas été décrites jusqu'à ce jour.

Mais alors, en possession de notes très nombreuses et dont la publication me paraissait s'imposer, il fallut me résoudre à une réduction très forte du texte primitivement envisagé; et si j'insiste sur ces conditions spéciales dont la cause était dans les événements actuels, c'est qu'elles seules peut-être feront comprendre ou excuser certaines brusqueries de style, certaines négligences, certains oublis apparents. Estimant que mes observations personnelles gardaient l'importance première, puisqu'elles apportaient des faits nouveaux, c'est à elles que j'ai cru devoir accorder la plus large place, en portant les réductions plutôt sur d'autres domaines; les diagnoses de familles et de genre, par exemple, ont été éliminées; les discussions de toute nature, les questions de priorité, les divergences d'opinions, n'ont été considérées que brièvement; les figures ne sont pas accompagnées d'un texte explicatif; et comme chacune d'elles, en fait, se trouve à sa place et en regard de la description de l'espèce, la légende n'en était pas indispensable; le texte, enfin, a été dépouillé de ce qui, à une seconde lecture, a paru de minime valeur.

Dans mes intentions primitives, la description des espèces devait être suivie de « notes » assez étendues, sur quelques points spéciaux; l'une, par exemple, sur la vésicule contractile, une autre sur les trichocystes, etc. Il est regrettable qu'il ne m'ait pas été possible de mettre ces projets à exécution, mais peut-être pourrai-je revenir ailleurs sur ces sujets spéciaux. On trouvera du reste, à la fin du volume, un répertoire où seront indiquées, par des chiffres qui renverront à leurs pages respectives, quelques-unes au moins des observations faites dans les domaines les plus différents.

Bien que les espèces considérées dans ce volume soient, comme nous l'avons dit, en nombre déjà fort grand, il s'en faut de beaucoup qu'elles fournissent une liste complète des Infusoires que j'ai eu l'occasion d'observer; la plupart, par exemple, des formes que Roux a indiquées dans les environs de Genève m'ont passé sous les yeux; mais seules apparaîtront ici celles auxquelles j'ai pu donner quelque attention, ou bien aussi les formes nouvelles, et qui méritent d'être citées en raison même de leur nouveauté. Peut-être sera-t-on surpris de ce chiffre de 168 qu'atteignent ces espèces nouvelles, mais c'est que dans ces petits êtres on trouve une richesse étonnante, quand on veut bien la chercher.

Presque tous les Infusoires dont il est question dans ce volume ont été récoltés aux environs de Genève, dans divers marais ou pièces d'eau sur lesquels une note spéciale donnera quelques renseignements; quelques-uns, cependant, proviennent de régions plus éloignées, de Châtel-Saint-Denis, de Zurich, et trois d'entre eux, rapportés de Hapa anda (Suède) dans une touffe de *Sphagnum*, m'ont paru suffisamment dignes d'intérêt pour être décrits également.

Toutes mes études ont été faites sur le vivant; dans mainte occasion, cependant, j'ai eu recours au carmin au borax, additionné de glycérine, et dans certains cas, au rouge neutre basique ou au violet de dahlia, ou même à l'Encre de Chine. Sauf deux ou trois essais qui n'ont rien montré de nouveau, il n'a pas été fait usage d'objectifs à immersion. Les grossissements de 160 et de 650 diamètres ont été presque exclusivement employés.

Études sur les Infusoires d'Eau Douce

Bütschliella chaetogastri sp. n.

Corps allongé, lancéolé, légèrement aplati, élargi en avant, plus étroit en arrière. Cils longs, flexueux, serrés; stries longitudinales relativement espacées; en arrière, les cils sont plus allongés; ils manquent à la pointe antérieure. Cytoplasme incolore, cendré, sans autres inclusions que des boulettes pâles. Noyau rubané, droit, s'étendant presque d'un bout à l'autre du corps, et renfermé lui-même dans un espace clair nettement délimité. Micronoyau volumineux, sphérique ou ovoïde, vésiculaire. Pas de vésicules contractiles vraies, mais le plus souvent quelques petites vacuoles réparties sans ordre dans le cytoplasme. Longueur variant en général de 60 à 120 μ; largeur égalant le plus souvent le quart de la longueur.

Dans l'œsophage des *Chaetogaster*.

Cépède a créé la sous-famille des *Bütschliellinae* pour un parasite trouvé en 1907 par Awerinzew dans l'intestin d'*Ophelia limacina ;* ce groupe se distingue alors des *Anoplophryidae* par deux caractères : les stries d'insertion ciliaires, toujours très rapprochées dans les *Anoplophrya*, sont ici très distantes (12 stries sur l'une des faces); et de plus, la *Bütschliella opheliae*, jusqu'ici le seul représentant de la sous-famille, s'éloigne encore des *Anoplophrya* par la présence d'un épaississement antérieur non cilié, invaginable.

C'est alors dans ce genre *Bütschliella* que doit sans doute rentrer l'organisme dont la diagnose vient d'être donnée; les stries d'insertion y sont au nombre de 10 à 12 sur l'une des faces, que nous supposerons ventrale, et de 12 à 15 sur l'autre; en même temps, toute la ciliation s'arrête brusquement vers l'extrémité antérieure, laissant à nu une plage apicale unie, convexe en général, mais susceptible de se creuser en une invagination plus ou moins prononcée. Dans un cas spécial, j'ai vu cette invagination se continuer jusqu'à une assez longue distance dans l'intérieur du cytoplasme, sous la forme d'un canal très fin *(fig. 3)*; et l'on pourrait se demander s'il n'y aurait pas là quelque chose qui rappellerait une ouverture buccale, si notre *Bütschliella* ne pourrait pas à l'occasion happer des particules figurées, et si quelques grains spéciaux, très réfringents, que l'on trouve assez souvent dans le corps, ou même parfois des éléments d'origine certainement étrangère — tels qu'un bâtonnet brunâtre que j'ai rencontré un jour — ne seraient pas l'indice de la capture d'éléments figurés.

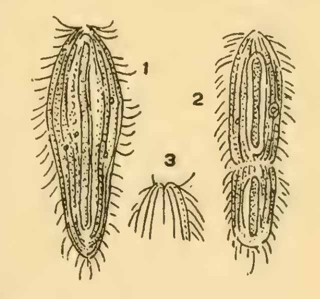


Fig. 1. — Bütschliella chaetogastri

L'organisme qui nous occupe est, par son apparence générale, si bien conforme à la *Bütschliella opheliae*, telle qu'elle est représentée par Cépède à la page 530 de sa monographie, qu'on serait tenté de l'assimiler à cette espèce même, s'il n'existait un caractère — ou plutôt une absence de caractère — qui semblerait devoir lui faire une place à part, et la rapprocher même des *Opalina :* il n'y a pas de vésicules contractiles. Mais le type *Bütschliella* est si bien marqué, le noyau droit et très allongé, à granulations serrées, à membrane forte, plongé lui-même dans un endoplasme très clair et presque liquide nettement distinct d'un ectoplasme plus dense et bourré de petites boulettes pâles, le micronucléus grand, très net, à corpuscule central séparé d'une membrane forte par un suc nucléaire très clair, tout cela ressemble si peu aux Opalines qu'on ne peut guère songer à une réunion à ce groupe.

Notre *Bütschliella chaetogastri*, nous l'avons dit, ne possède certainement pas de vésicules contractiles vraies; sur les 30 individus qui ont pu être examinés de près, jamais il ne s'en est montré; mais on pourrait se demander s'il n'y en a pas tout au moins

parfois une indication; dans plusieurs occasions, j'ai pu relever l'existence de deux ou trois petites taches claires, très pâles, dépourvues en apparence de paroi propre, et qui semblaient représenter des vacuoles; et peut-être une observation prolongée pendant des heures entières aurait-elle montré la disparition subite de telle ou telle de ces vacuoles, ou bien l'apparition d'une vacuole nouvelle.

Cette espèce s'est trouvée à Pinchat, à plusieurs reprises, dans l'hiver de 1914 à 1915 (décembre et janvier), alors que la glace recouvrait l'étang, et cela toujours exclusivement dans l'œsophage d'un petit *Chaetogaster* de moins de un millimètre de long et qui m'a paru être le *Chaetog. langi*. Il vaut la peine de constater en même temps que, bien que ce même *Chaetogaster* se soit rencontré dans toutes les années subséquentes, soit à Pinchat soit ailleurs, c'est seulement dans cet hiver de 1914 à 1915 que l'Infusoire s'y est montré.

Le parasite n'était du reste rien moins que commun; sur cinq *Chaetogaster*, un seul était infecté, mais alors, on y trouvait le plus souvent trois ou quatre parasites en même temps, très clairs, très souples, agiles et déformables, courant dans le liquide œsophagien sans jamais pénétrer dans l'intestin proprement dit. Pour les étudier à souhait, il fallait écraser le ver; les Infusoires sortaient alors par la déchirure, s'agitaient un instant comme affolés, s'éloignaient quelque peu, puis bien vite s'efforçaient de regagner leur hôte et de se plonger dans les tissus écrasés. De temps à autre, on pouvait observer un cas de division, avec primite plus grand en avant, et satellite plus court *(fig. 2)*; jamais je n'ai vu de division caténulaire. En eau libre, les animaux mouraient très rapidement; probablement leur vie eût-elle été prolongée dans une eau légèrement salée.

Bütschliella nymphearum sp. n.

Corps allongé, sub-cylindrique, arrondi en arrière, pointu en avant et terminé en une sorte de bec qui se recourbe légèrement sur la face ventrale. Stries longitudinales délimitant deux régions spéciales, l'une ventrale où les lignes sont plus serrées et plus profondément creusées, l'autre dorsale où elles sont moins distinctes, plus espacées, et se continuent jusqu'à la pointe du bec antérieur caractéristique. Cils fins, courts, serrés. Cytoplasme incolore, cendré. Noyau rubané, droit, s'étendant sur toute la longueur du corps; il est logé dans une sorte de fourreau liquide nettement délimité. Vésicules contractiles au nombre de cinq ou six en général, disposées le long de la face dorsale et des côtés, absentes de la face ventrale.

Taille très variable, le plus souvent de 150 à 200 µ. — Parasite ?

Il n'est guère possible de faire rentrer cet organisme dans le genre *Anoplophrya ;* et ce n'est pas non plus sans hésitation que je crois devoir le joindre au genre *Bütschliella*, dont il se distingue par des caractères assez précis. Cette protubérance convexe, dépourvue de cils, qui termine la partie antérieure du corps dans ce dernier genre, est ici remplacée par une sorte de bec *(fig. 1)*, étroit, déjeté sur l'une des faces qu'on peut sans hésitation appeler ventrale. Les sillons longitudinaux sont encore ici relativement peu serrés : on en voit une quinzaine sur la face dorsale, puis une demi-douzaine sur chacun des côtés, et brusquement, sur la face ventrale, la striation se resserre, en même temps que les sillons se creusent plus profondément; nous avons alors là une sorte de plaque cannelée, et dont les cannelures, couvertes de cils fins, vont, en se rapprochant toujours plus, rejoindre le bec terminal, ne laissant à nu que sa pointe extrême *(fig. 3)*.

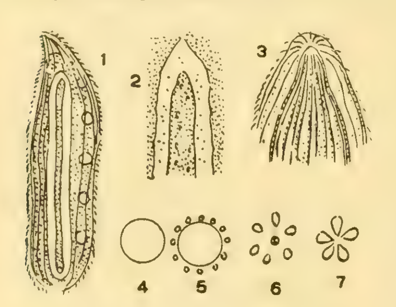


Fig. 2. — Bütschliella nymphearum

Le noyau, très pâle et presque invisible tant que l'animal est en bonne santé, est cylindrique, et s'étend presque d'une extrémité à l'autre du corps; il est logé dans une

espèce de fourreau semi-liquide qu'on prendrait au premier abord volontiers pour le noyau lui-même. Dans les individus malades, l'aspect est tel à peu près que le représente la *fig. 2 :* sur la masse générale du noyau, d'un gris sale, on voit se détacher un nombre assez considérable de petits nucléoles, que le carmin colore avec une intensité toute particulière, puis tout autour, une large zône claire, où des granulations infiniment petites sont animées de mouvements browniens; et enfin la membrane nucléaire, rattachée à l'endoplasme par une série de petites aspérités. Je n'ai pas vu de micronoyau.

Les vésicules contractiles sont, dans l'adulte, généralement au nombre de cinq ou de six, réparties le long de la face dorsale, ou aussi sur les côtés; mais jamais on n'en voit sur la face ventrale. Ces vésicules sont très actives, et les phénomènes de diastole y sont intéressants : tout juste avant la systole, et quand la vésicule est renflée à son maximum *(fig. 4)*, on voit se dessiner, tout autour, des petits points brillants *(fig. 5)*, dont chacun représente une vacuole qui grandit peu à peu, et qui contribuera à former, non pas la vésicule déjà en diastole, mais une autre qui lui succèdera; la vésicule éclate enfin, et laisse alors une lumière centrale, à bordure très réfringente, et que les petites vacuoles, déjà grandies, entourent d'une couronne régulière *(fig. 6)*; puis elles éclateront les unes dans les autres *(fig. 7)*, et reformeront enfin la vésicule définitive *(fig. 4)*.

La *Bütschliella nymphearum* ne s'est montrée que dans une seule station, à Florissant, dans le petit étang de mon ami M. H. Romieux. C'est toujours dans les lavages des feuilles des nénuphars que j'ai pu l'obtenir, alors que ces feuilles étaient déjà vieilles et couvertes à leur face inférieure d'une couche de mucosités.

Cet Infusoire a tous les caractères d'un parasite, mais parasite de quoi ? C'est ce qu'il m'a été impossible de déterminer; petits Chétopodes, Mollusques, Tritons, Grenouilles, Insectes aquatiques, tout se trouvait là, et c'est peut-être dans l'un ou l'autre de ces organismes qu'il faudrait chercher l'hôte nourricier; mais je me suis demandé quelquefois si notre *Bütschliella* ne se contentait pas des mucosités adhérentes aux feuilles, ou bien n'avait pas une préférence pour les étuis mucilagineux des *Stephanoceros*, ce splendide Rotifère qui se trouvait là en masses considérables? Il est un fait en tout cas qui semblerait appuyer cette supposition : la *Bütschliella nymphearum* n'a pas besoin d'eau salée, laquelle semble plutôt lui nuire; tandis que les *Anoplophrya* parasites meurent très rapidement dans l'eau douce, et qu'on peut prolonger leur existence en salant légèrement le liquide, notre Infusoire, isolé dans de l'eau ordinaire peut y vivre une journée entière; on l'y voit très vite faiblir, il est vrai; il reste presque immobile, sans se déplacer beaucoup, mais il vit, et ses cils battent normalement.

Dans cette espèce, j'ai pu observer un certain nombre de cas de division, et à ce propos, je voudrais citer un fait assez intéressant : ayant isolé un couple où la division se voyait déjà presque achevée, avec primite de 165 μ et satellite de 45 μ, je pus constater que le satellite avait souffert pendant le transport, qu'il allait bientôt mourir; tout d'un coup, alors, le primite resté parfaitement bien portant se débarrassa de son compagnon par une vigoureuse secousse de tout son corps, et le rejeta loin de lui.

Mesnilella clavata (Leidy) Cépède 1910
Leucophrys clavata Leidy 1855

Corps allongé, vermiforme, un peu plus large en avant, effilé en arrière, à extrémité antérieure tronquée obliquement et de haut en bas vers la face ventrale; cette dernière généralement concave, par opposition à une face dorsale convexe. Spicula mince, effilée, s'étendant sur presque toute la longueur de la face ventrale, relevée en avant jusqu'à l'extrémité même de la pointe dorsale, puis brusquement recourbée en crochet, et figurant ainsi une sorte de pointe d'hameçon. Stries longitudinales bien nettes, serrées, couvertes de cils longs, flexueux, formant pinceau en arrière. Couche alvéolaire de l'ectoplasme nettement tranchée. Cytoplasme cendré, avec petits grains brillants. Noyau rubané, très mince, droit, s'étendant d'une extrémité à l'autre du corps. Pas de micronoyau (?). De trois à cinq vésicules contractiles, disposées en une rangée longitudinale.

Longueur très variable, de 100 à 200 μ en général.

Parasite de *Lumbriculus*.

Cette espèce est indiquée par CÉPÈDE comme caractéristique de l'intestin de *Lumbriculus variegatus*. Les individus qui ont fait le sujet de mes observations provenaient tous en tout cas d'un *Lumbriculus*, qui se rencontrait en exemplaires assez peu nombreux, dans la boue d'un fossé au marais de Pinchat. La plupart des petits vers étaient du reste indemnes du parasite, mais quand on l'y trouvait, c'était en masses assez considérables. Mais habitait-il l'intestin? Il faut le dire, le fait m'a paru douteux. Pour obtenir le Parasite, en effet, mon procédé consistait à couper les vers en petits morceaux, et à examiner ces morceaux les uns après les autres; et j'ai dû bien vite constater que, dans un même ver certains des fragments seulement étaient infectés, ceux dans lesquels le coup de scalpel avait mis à nu de grosses pelotes qui faisaient hernie après la coupure, pelotes couvertes de cils très courts et serrés, toujours en mouvement, et dans l'intérieur desquelles on distinguait des canaux parfois absolument bourrés de *Mesnilella*. Étaient-ce là des néphridies? c'est ce que je n'ai pu déterminer; mais en tout cas, c'est de ces régions particulières du *Lumbriculus* que s'échappaient les *Mesnilella*, lesquelles après avoir erré quelque temps à l'aventure, revenaient toutes bien vite à la pelote ciliée, s'y piquaient tête en avant, s'enfonçaient quelque peu dans son intérieur, et n'en bougeaient plus. J'ai pu conserver ainsi des fragments de *Lumbriculus* pendant des journées entières, l'un d'eux même pendant deux semaines, soit du 7 au 21 avril 1916, et comme pendant tout ce temps les *Mesnilella* se divisaient et redivisaient (par parties égales ou inégales) et que chaque nouvel individu, à peine libre, venait rejoindre les autres, l'on avait devant soi des bouquets serrés d'organismes dont la «tête» disparaissait dans la profondeur de la pelote tandis que la queue flottait en arrière.

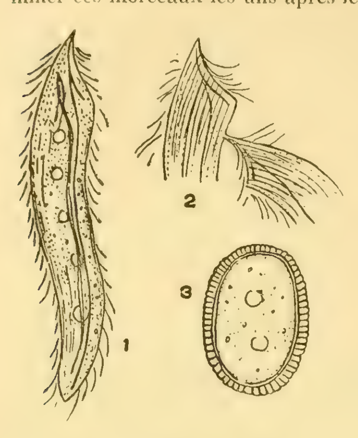


Fig. 3. — Mesnilella clavata

Les individus isolés, détachés de leur hôte, peuvent également être conservés quelque temps, et j'en ai gardé pendant cinq jours (du 12 au 17 avril) sur lamelle évidée, et sous le couvre-objet; mais alors, une précaution est indispensable : l'eau doit être salée, très peu, et tout au plus comme l'est un bouillon ordinaire, de préférence à trois pour mille; dans l'eau non salée, il suffit d'un instant pour que tous les individus périssent.

Ces observations sur la culture en eau salée en ont entraîné d'autres, relatives à l'activité des vésicules contractiles, et dont les résultats mériteraient peut-être d'être rapportés en détail; mais comme un travail d'ensemble sur la vésicule contractile est dans mes intentions, il me suffira de constater aujourd'hui que, d'une manière générale, les vésicules contractiles de la *Mesnilella* augmentent de volume dans une eau moins chargée de sel, et diminuent après apport de quelques parcelles de ce minéral.

Je voudrais encore citer ici quelques observations d'une autre nature, et dont je dois l'idée à M. PRZMYSKY, connu pour ses études sur les colorations vitales, et qui a bien voulu me confier quelque peu de ce rouge neutre basique qu'il emploie habituellement. Ce réactif, introduit en très faible proportion dans le liquide où nage l'Infusoire, colore instantanément le noyau; cependant, une fois l'animal transféré à nouveau dans l'eau pure, la coloration disparaît assez vite, bien que l'animal reste vivant; mais c'est sur les vésicules contractiles que l'effet du réactif est peut-être le plus intéressant : à peine la pipette a-t-elle apporté quelque trace de la liqueur, que les vésicules commencent à se colorer, pour devenir rapidement d'un beau rouge grenat tandis que l'animal reste clair; mais si le réactif employé n'est plus pur lui-même, la coloration obtenue est brune ou jaunâtre, et alors, on peut constater un fait assez curieux : l'intérieur de la vésicule est occupé cette fois non plus par un liquide homogène, mais par une substance floconneuse; et le fait provient de ce que les petites vacuoles formatrices ont déchargé chacune dans la vésicule centrale leur contenu sous forme d'un mucilage coloré plutôt que d'un liquide pur.

J'ai trouvé quelquefois dans le corps du *Lumbriculus* et au milieu des *Mesnilella*, des paquets serrés de petits corps ovoïdes, de 43 μ de longueur, montrant dans leur intérieur un plasma grisâtre renfermant deux ou plusieurs vésicules contractiles, et revêtus d'une double membrane dont l'externe, très épaisse, est nettement striée en travers *(fig. 3);* suivant toute apparence il n'y avait là des *Mesnilella* enkystées.

La *fig. 2* se rapporte à un incident assez curieux, qui s'est passé sous mes yeux : Comme deux *Mesnilella* passaient l'une près de l'autre, brusquement l'une d'elles s'écarta de sa route pour s'élancer sur sa voisine, la piquant de son bec acéré qui resta planté dans la plaie; l'individu attaqué se débattit, et réussit à se dégager; mais à peine était-il libre que l'assaillant revint à la charge et s'élança juste sur le même point du corps. A partir de ce moment rien ne put plus séparer les deux individus, ni courants d'eau, ni transvasage du couple sur une nouvelle lamelle.

La baguette cristalline caractéristique, bien plus fine que ne le représentent soit Bütschli soit Cépède, s'étend plus loin que ne l'indiquent les figures données par ces auteurs; dans la règle, la pointe antérieure coudée en hameçon qui termine la baguette arrive jusqu'à l'extrémité de l'animal, et dans certains cas m'a paru même la dépasser; je ne serais pas étonné si dans des circonstances particulières, pour piquer sa place dans les organes de l'hôte ou attaquer un ennemi, la pointe était temporairement mise à nu.

Cépède donne, pour la *Mesnilella clavata*, six ou sept vacuoles contractiles, disposées sur un seul rang. Dans les individus que j'ai observés, le nombre en était assez variable, de deux à six et le plus souvent de cinq; passé ce nombre, j'ai toujours constaté que le fait allait de pair avec un allongement de l'Infusoire et une division de l'animal.

Holophrya saginata sp. n.

Corps vaguement cylindrique, deux fois aussi long que large, arrondi aux deux extrémités. Bouche petite, terminale, à bords relevés en un léger bourrelet. Pharynx court, à peine distinct, entouré d'une douzaine de trichocystes fusiformes, larges, aplatis sur l'un des côtés, légèrement recourbés, et étirés en avant en une pointe très fine; ces mêmes trichocystes se retrouvent disséminés par ci par là dans le cytoplasme. Stries longitudinales très serrées, fines, recouvertes de cils extrêmement nombreux et formant un feutrage court. Noyau excentrique, dans la moitié postérieure du corps, ovoïde ou en boudin court, quelquefois légèrement recourbé, rarement presque sphérique; micronoyau adjacent, généralement dans une dépression du macronucléus. Vésicule contractile volumineuse, postérieure.

Longueur, 90 à 110 μ. — *Sphagnum*.

Le genre *Holophrya* comprend un grand nombre d'espèces, mais quant à déterminer les formes que l'on vient à rencontrer, c'est là une tâche toujours difficile et souvent impossible. Qu'il existe une très grande quantité d'*Holophrya* différentes, on n'en saurait douter; mais les caractères différentiels sont souvent peu apparents, et c'est quelquefois ces caractères mêmes qui ont été négligés dans les diagnoses, en faveur de certains autres qui n'ont pas grande valeur; la longueur du corps, par exemple, comparée à la largeur, n'a presque jamais qu'une importance secondaire. Prenez une *Holophrya* décrite comme ovoïde, et que vous trouvez telle en effet, et transportez-la sur une lamelle évidée, dans une goutte d'eau claire; il y a tout à parier qu'après quelques heures d'isolement vous la retrouverez sous une forme cylindrique.

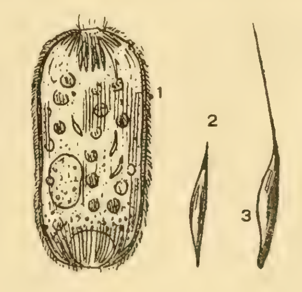
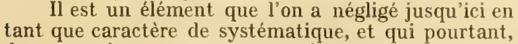


Fig. 4. — Holophrya saginata

Il est un élément que l'on a négligé jusqu'ici en tant que caractère de systématique, et qui pourtant, dans certains cas tout au moins, peut être de grande valeur; je veux parler des trichocystes. Ces petits organes revêtent en effet des formes très constantes dans le sein



d'une même espèce; si deux organismes spécifiquement distincts en réalité, mais qui se ressemblent pourtant dans leurs traits généraux, se trouvent posséder des trichocystes nettement différents, par exemple en baguettes allongées dans l'un d'eux et en corpuscules fusiformes dans l'autre, l'importance de ce caractère est décisive.

C'est alors dans les trichocystes que je trouverai le caractère le plus nettement différentiel de l'*Holophrya saginata*. Ils sont fusiformes, relativement larges en arrière, pointus en avant, plus renflés sur l'une des faces que sur l'autre; on ne les voit guère tout d'abord que sous la forme d'un revêtement spécial autour du pharynx, régulièrement disposés les uns à côté des autres, et leur face renflée tournée vers l'extérieur; mais avec un peu d'attention, on finit toujours par en trouver d'autres, identiques aux premiers, dispersés dans le cytoplasme. Lorsque, après avoir écrasé l'Infusoire, on a réussi à isoler les trichocystes dans le liquide ambiant, — ceux du corps ou ceux du pharynx, car une distinction entre trichite et trichocystes est impossible ici, — on peut quelquefois les voir exploder; de brillants qu'ils étaient ils pâlissent tout-à-coup, en même temps que la pointe antérieure caractéristique se montre prolongée en une fine aiguille, dont la longueur n'est que légèrement supérieure à celle du trichocyste lui-même. Ce dernier n'a du reste pas beaucoup changé; un peu plus long, plus effilé, surtout plus pâle, il semble avoir vidé son contenu, mais lui-même ne s'est pas transformé en un long bâtonnet *(fig. 2 et 3)*.

Holophrya sulcata sp. n.

Corps sub-cylindrique, court. Bouche terminale, petite, entourée de cils péribuccaux fins desquels se dégagent brusquement, sur l'un des côtés, deux ou trois longs cirrhes en un faisceau étroit, recourbé. Striation longitudinale nettement marquée, sous forme de larges rubans clairs que séparent des sillons profonds et étroits; les rubans larges sont traversés de stries très fines, serrées, perpendiculaires aux sillons longitudinaux. Couche alvéolaire nettement marquée, cuticule claire, légèrement opalescente. Pas de trichocystes. Noyau volumineux, pâle, indistinct, ovoïde, à nucléole central. Vésicule contractile grande, postérieure. Taille normale 60 μ.

Cette espèce, rencontrée au marais de Rouelbeau, où elle est assez rare, se distinge facilement des autres *Holophrya* par sa cuticule épaisse et brillante, rayée de lignes méridiennes très nettes; ce sont là de véritables cannelures, profondes, finement striées en travers, bordées d'une ligne de petites perles dont chacune correspond à un cil; ces cannelures sont au nombre de 24 environ, et séparées les unes des autres par des rubans larges qui eux aussi montrent une suite régulière de stries transversales, plus fines mais moins serrées que celles des sillons (*fig. 2*).

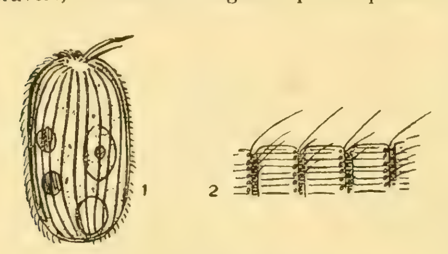


Fig. 5. — Holophrya sulcata

L'*Holophrya sulcata* est également caractérisée par la possession d'un petit groupe spécial de cils, ou de cirrhes, au nombre de deux ou trois seulement (parfois il semble qu'il n'y en ait qu'un) qui dominent l'un des côtés de l'ouverture buccale, et que l'on voit tantôt s'abattre sur cette ouverture, comme une sorte de clapet, tantôt se relever en arrière. Leur activité est alors indépendante de celle des cils qui revêtent le corps.

L'animal ne possède pas de trichocystes, mais quand on le soumet à l'action du carmin glycériné, on le voit décharger par toute sa partie antérieure une masse de mucilage défensif qui prend immédiatement une belle teinte rouge.

Holophrya barbulata sp. n.

Corps allongé, fusiforme, large en avant, rétréci en arrière; terminé par une bouche petite, des bords de laquelle partent, l'une à gauche et l'autre à droite, deux longues barbules, ou antennes, molles et souples. Striation longitudinale, serrée; cils nombreux et plutôt courts, un peu plus longs en avant et en arrière. Pas de trichocystes. Noyau grand, ellipsoïdal, central. Vésicule contractile grande, postérieure, s'ouvrant en un gros pore terminal.

Longueur 95 μ.

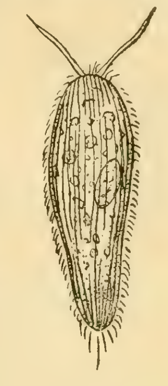


Fig. 6.
Holophrya barbulata

C'est au marais de Rouelbeau que cette espèce a été rencontrée, et représentée, malheureusement, par un seul individu. Mais comme cet unique exemplaire a pu être isolé et observé tout au long, et que de plus il possède un caractère qui permettra toujours de le reconnaître sans difficulté, je n'hésite pas à le décrire. L'*Holophrya barbulata* est en effet munie de deux longues barbules, disposées l'une à droite et l'autre à gauche de la bouche comme les antennes d'un insecte, et qui tâtent continuellement autour d'elles. Elles sont donc, avant tout, tactiles, mais sans doute faut-il les considérer comme à l'occasion adhésives, car je les ai vues se fixer tout d'un coup à un brin végétal, et s'y attacher solidement. Plus de deux fois aussi longues que les cils ordinaires, elles sont molles et souples, et si peut-être il faut les considérer comme formées d'un certain nombre de cils, en tout cas ces cils sont-ils fortement soudés.

A l'arrivée du carmin, l'animal projette de toute la surface de son corps un manteau de mucilage défensif qui rougit immédiatement.

Balantidiopsis muscicola gen. nov. spec. nov.

Corps ovoïde, allongé, très métabolique, presque toujours un peu étiré en avant, et infléchi sur une face qu'on peut appeler ventrale, plane, par opposition à une face dorsale renflée. La face ventrale porte dans sa région antérieure une sorte de disque adhésif, ou zone dépourvue de cils, laquelle va se confondre plus haut avec la région buccale. Cette dernière représente également une plage allongée, entourée à son bord d'un cercle de cils très forts et très épais. La bouche est en fente, difficilement visible, bordée d'un ruban finement strié. Lignes ciliaires bien dessinées, longitudinales à la face dorsale, arquées à la face ventrale et y contournant le disque caractéristique; à part cette aire discoïde spéciale, le corps est en entier recouvert de cils serrés et très fins. Cytoplasme bourré de poussières qui donnent à l'animal une coloration jaunâtre. Noyau allongé en ruban ou en fer à cheval; un micronoyau adjacent. Vésicules contractiles au nombre de 10 à 20, réparties sans ordre dans l'ectoplasme.

Longueur, 80 à 100 μ en général. — Mousses, sur les vieux murs.

Bien que la diagnose qui vient d'être donnée soit suffisante pour permettre une identification de l'espèce, par certains côtés elle reste défectueuse, car il ne m'a pas été possible d'arriver à une compréhension définitive de l'appareil buccal. Il existe certainement dans la partie antérieure du corps une aire spéciale, dépourvue de cils, et qui peut fonctionner comme un disque de fixation; et ce disque antéro-ventral semble se continuer directement avec une aire terminale bordée de cirrhes puissants, acérés; mais tantôt ces cirrhes m'ont paru entourer la seule fente buccale, elle-même très difficilement visible et bordée sur l'un des côtés d'un étroit ruban strié en travers, tantôt ils m'ont semblé se prolonger jusque fort loin le long du disque de fixation; tantôt enfin aire buccale et aire ventrale semblent ne faire qu'un seul tout. C'est que les observations sont ici très difficiles; les individus courent avec une grande rapidité; se déforment continuellement, ou se tordent sur eux-mêmes; souvent, vus de côté, ils se présentent avec l'apparence que montre la *fig. 2*, bien différente de ce que pourrait faire croire la *fig. 1*.

Le cytoplasme est généralement jaunâtre, cette teinte spéciale étant due à des infinités de granulations ou poussières très petites. Le noyau, très allongé, souvent recourbé sur lui-même, est granulé, rempli de petits nucléoles dont le carmin décèle facilement la présence. Les vésicules contractiles sont bien nettes et battent chacune pour leur propre compte, et se reconstituent après la systole au moyen de vacuoles qui forment une petite étoile très régulière.

Mais s'il reste des incertitudes sur la structure réelle de cet Infusoire, il est des phénomènes qui lui sont particuliers et sur lesquels je puis être beaucoup plus affirmatif.

La *Balantidiopsis muscicola* ou bien ne renferme pas de proies du tout, ou bien en renferme une seule, jamais plus, et toujours la même, un Rotifère *(Callidina* spec.). souvent bien plus gros que l'Infusoire lui-même. Comment ce dernier parvient-il à capturer sa proie? c'est ce que je n'ai jamais pu observer; sans doute la bouche est-elle susceptible d'une dilatation extraordinaire, et l'animal se moule-t-il peu à peu sur la Callidine. Quoi qu'il en soit, à peine le Rotifère est-il avalé, que l'Infusoire s'enkyste ou passe en tout cas à l'état de repos, en s'entourant d'une pellicule incolore très fine. *(fig. 3)*.

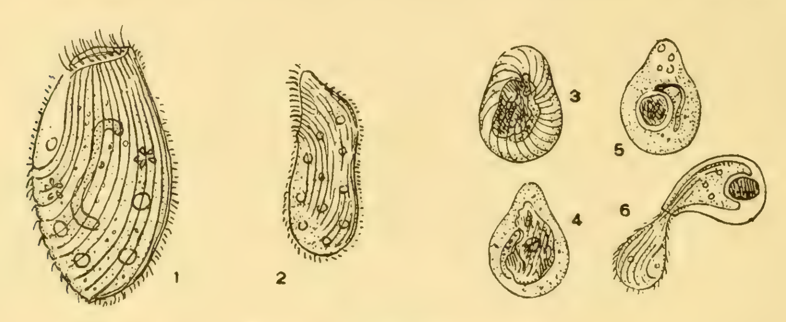


Fig. 7 et 8. — Balantidiopsis muscicola

Bientôt cependant commencent à se produire quelques premiers changements dans le cytoplasme enkysté; toute trace de striation disparaît, les vésicules contractiles s'éteignent, et l'on n'a plus sous les yeux qu'une petite masse jaunâtre, ovoïde, ou plus souvent pyriforme, et dont le contour général est en somme vaguement celui de la proie capturée *(fig. 4)*; cette dernière, nous l'avons dit, est toujours fort volumineuse, et bien souvent la petite masse jaunâtre ressemble à tout autre chose qu'à un Infusoire; plutôt la prendrait-on volontiers pour un Rotifère attaqué par un cryptogame inconnu.

Ce kyste, isolé et transféré sur lamelle évidée, peut rester plusieurs jours — jusqu'à sept jours en tout cas — absolument inerte; mais en y regardant de près, on voit pourtant que quelque chose a changé; le Rotifère a diminué de volume, et diminuera toujours, jusqu'au moment ou l'on n'y reconnaîtra plus que les mâchoires, entourées d'un paquet d'éléments de rebut; mais il faut ajouter que cette diminution de volume est capricieuse; parfois des jours entiers se passent sans qu'on y constate le moindre changement.

Un moment arrive cependant où l'Infusoire n'a plus rien à digérer; il se prépare alors à quitter son kyste. La petite masse jaunâtre commence à se rayer de stries parallèles, spiralées, tordues, etc.; autour du Rotifère réduit à l'état d'une masse informe commence à se dessiner une ligne claire, indice d'une vacuole dans laquelle cette masse de rebut sera bientôt tout entière enfermée, et à l'un des pôles du kyste ovoïde ou pyriforme apparaissent de petites vacuoles, qui bientôt se réunissent en une seule *(fig. 5)*. Cette vacuole grossit alors toujours plus, fait sauter la pellicule d'enveloppe, et la masse interne sort peu à peu; d'abord une faible protéburance, puis une sorte de bourse, qui grandit lentement et sur laquelle on voit battre des cils *(fig. 6)*. Pendant ce temps, à l'intérieur du kyste des changements se sont opérés; la vacuole qui entourait la proie est devenue toujours plus vaste, et, avec son contenu, s'est rapprochée de la paroi postérieure, puis elle s'ouvre en arrière, par une large déchirure; le Rotifère de rebut est abandonné, le cytoplasme maintenant très pur se ramasse en une masse homogène, qui passe

à son tour vers l'ouverture étroite du kyste. Au dehors, la bourse ciliée se tord et se retord sur elle-même, s'allonge ou se rétracte, et l'on a peine à comprendre que l'animal ne se déchire pas; mais non, petit à petit tout passe au dehors, le noyau, les petites vésicules contractiles qui se sont déjà formées, et enfin, vingt minutes après la formation de la première vacuole polaire, l'animal est en eau libre, laissant derrière lui le kyste dans lequel on ne voit plus que les débris évacués.

Une fois libre, l'Infusoire ne prend pas immédiatement son élan; il se secoue, frétille, ou bien tourne autour du kyste abandonné, puis s'arrête, et des changements s'opèrent dans son intérieur; le noyau éprouve de continuelles modifications de forme, tout en se tassant peu à peu sur lui-même; puis enfin il s'allonge en forme de 8, et l'animal tout entier se divise, en quelques minutes, par une coupure transversale et presque toujours inégale, en deux individus nouveaux. L'un de ces individus, généralement le plus petit, revêt très rapidement sa forme parfaite, et s'échappe; l'autre reste, attend un instant, puis se divise en deux petits individus égaux. Nous avons alors trois individus courant dans leur goutte d'eau fraîche; mais le plus gros des trois, le produit de la première division, ne reste pas longtemps à courir; tôt ou tard il s'arrête, et se divise à son tour.

A ce moment, quatre petits Infusoires arpentent le liquide. Ils cherchent une proie, mais, en eau claire et sous le couvre-objet, ils ne la trouvent pas, et après de longues heures, souvent après une journée entière, ils prennent le seul parti qui leur reste, ils s'entourent à nouveau d'un kyste, cette fois parfaitement régulier, sphérique, car aucune proie interne n'est plus là pour le déformer.

Mais ils ne sont pas enkystés à jamais; après un jour, deux jours ou même trois, les petits êtres sortent de leur capsule, et en laissant dans l'enveloppe abandonnée, cette fois non plus un Rotifère digéré, mais quelques gros grains d'excrétion bleuâtres. Immédiatement alors, et sans qu'aucune nouvelle division se produise, ils se mettent à courir, un jour, deux jours, puis ne trouvant rien ils s'enkystent à nouveau. Le lendemain, ils feront encore un essai, ils sortiront de leur kyste et sans se diviser non plus, mais... c'est là qu'en sont restées mes observations.

Il me faut encore relater les résultats de deux expériences faites sur des *Balantidiopsis* enkystées et soumises à l'action du Rouge basique neutre. Dans le premier cas, le Rotifère inclus dans le kyste se colora en un rose vif, l'Infusoire en un rose très clair; le noyau resta incolore; le fait se passait le 24 avril; pendant cinq jours tout resta dans le même état; tout était mort en apparence; mais la vie existait, le Rotifère diminuait peu à peu de volume; la digestion s'opérait; enfin, le sixième jour, le 29 avril, l'Infusoire sortit de son kyste et se divisa bien vite en deux nouveaux individus. La deuxième expérience dura neuf jours, soit du 23 avril au 2 mai; le cytoplasme s'était légèrement coloré, et resta tel pendant longtemps; au 27 avril, la coloration s'était même un peu intensifiée. Le Rotifère diminua peu à peu de volume. Le 2 mai au matin, le kyste fut trouvé vide, avec le résidu rouge; l'Infusoire était sorti, mais il ne me fut pas possible de le retrouver, probablement avait-il pu franchir l'enceinte qui lui était réservée et se glisser sous le cover.

La *Balantidiopsis muscicola* s'est rencontrée en maintes occasions dans les mousses d'un vieux mur au « Chemin de la Montagne », puis à Cologny, sur un vieux mur également.

Urotricha gracilis sp. n.

Corps allongé, sub-cylindrique, normalement plus large en avant et étiré en pointe en arrière. Bouche terminale, ronde; pharynx revêtu de trichites longues, droites, très peu nombreuses, dirigées obliquement vers le bas, formant une nasse étroite, nettement dessinée, et qui se poursuit jusque vers le milieu de la longueur de l'animal. Lignes ciliaires peu serrées, longitudinales, crénelées, couvertes de cils fins, plus longs autour de la bouche. Au pôle postérieur, une longue soie très fine. Cytoplasme coloré en jaune, violet, brun, et surtout en vert émeraude par des bols alimentaires. Noyau sphérique, à la hauteur de tiers antérieur du corps; micronoyau adjacent. Une grosse vésicule contractile, latérale, en avant du pôle postérieur.

Longueur 55 à 65 μ; largeur 18 à 22 μ.

La forme sous laquelle cette espèce est ici représentée, est la forme de course, particulièrement allongée; au repos l'animal est plus ramassé sur lui-même. Bien que ce petit Infusoire ne montre rien de bien caractéristique dans sa structure, il revêt une forme spéciale qui le fait reconnaître sans difficulté, et ce n'est guère que chez lui également que l'on trouve cette teinte d'un vert d'émeraude très pur, que finissent par acquérir les éléments végétaux en cours de digestion ; et souvent cette teinte spéciale revêt l'animal presque entier.


Fig. 9. *Urotricha gracilis*

L'*Urotricha gracilis* a été trouvée d'abord au marais de Bernex, où, en plein hiver et sous la glace, elle courait avec rapidité, puis à Rouelbeau, en hiver également.

La figure que donnent Claparède et Lachmann de leur *Prorodon edentatus* rappelle beaucoup à première vue notre *Urotricha gracilis;* mais cette dernière est beaucoup plus petite, et porte en arrière une longue soie, si fine il est vrai qu'on ne la distingue qu'avec difficulté. En outre, le *Prorodon edentatus* serait dépourvu de trichites.

Urotricha parvula sp. n.

Corps ovoïde, métabolique, normalement rétréci et pointu en avant, large et brusquement tronqué en arrière. Bouche terminale, bordée d'un bourrelet labial qu'entoure une ceinture de cils courts et serrés. Lignes ciliaires longitudinales rapprochées, couvertes de cils flexueux, plus longs sur la moitié antérieure du corps, où ils forment un revêtement spécial, et où des lignes transversales entrecroisent les sillons longitudinaux. Au pôle postérieur, une longue soie, dirigée obliquement vers le bas. Noyau sphérique, normalement central. Vésicule contractile en arrière sur le côté.

Taille 20 μ.

Cet organisme s'est rencontré dans l'étang de l'Ariana, en septembre 1918; il n'y était pas rare, mais sa faible taille le rendait difficile à étudier. La *fig. 1*, le montre sous sa forme la plus caractéristique, mais cette forme est quelque peu variable; l'extrémité antérieure est également plus ou moins pointue, selon que le bourrelet labial est plus ou moins dilaté. Dans la région antérieure, les cils plus longs et plus serrés, et tout à fait indépendants de la ciliation générale, forment un revêtement spécial, qui se traduit tout d'abord à la vue par un entrecroisement de lignes transversales sur les lignes longitudinales du corps; ces cils spéciaux, tantôt se développent sur toute leur longueur et ondulent vigoureusement, tantôt se recroquevillent tous à la fois sur eux-mêmes, et, parfaitement immobiles, forment ensemble une sorte de revêtement lanugineux *(fig. 1)*.

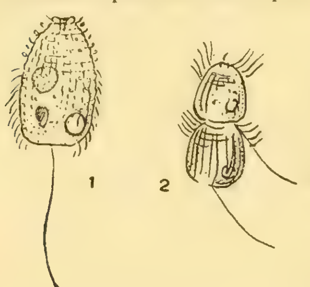


Fig. 10. — Urotricha parvula

La vésicule contractile fonctionne avec une grande activité, battant environ cinq fois par minute; souvent on la voit double, en ce sens qu'il en est tout près une seconde, qui va se déverser dans la première.

La *fig. 2* montre un cas de division, tel que j'en ai observé plusieurs, sans étudier de plus près le processus.

Urotricha striata sp. n.

Corps allongé, fusiforme, rétréci en arrière, fortement métabolique et susceptible de s'étirer longuement dans sa partie antérieure qui semble alors s'allonger en un col étroit; convexe sur une face qu'on peut appeler dorsale par opposition à une face ventrale aplatie ou même légèrement concave. Bouche terminale; pas de pharynx ni de trichites. Lignes

ciliaires très espacées, longitudinales, au nombre d'une dizaine seulement, formant des arêtes que séparent de larges sillons. Cils très longs, peu serrés, formant autour de la bouche une couronne de filaments particulièrement allongés, et passant au pôle postérieur à l'état de soies, dont trois, une médiane, et deux latérales, sont tout spécialement développées. Noyau sphérique, central ou sub-central; micronoyau adjacent. Vésicule contractile au pôle postérieur, volumineuse. Longueur 35 à 45 μ; largeur très variable suivant le degré d'extension de l'animal.

L'*Urotricha striata* était assez abondante à l'Ariana, en août et septembre 1918. Le petit animal, avec ses fortes arêtes longitudinales *(fig. 4, coupe transversale du corps)*, ses soies postérieures qui se distinguent à peine des cils ordinaires eux mêmes extrêmement allongés, sa forte touffe antérieure de cils aussi longs que les soies postérieures, et qui tantôt ondulent tous ensemble *(fig. 2)* tantôt sont droits et rigides *(fig. 1)*; avec son extrémité orale soit déprimée soit allongée en un véritable col *(fig. 3)*, revêt une apparence tout à fait caractéristique. Mais est-ce bien là une *Urotricha ?*

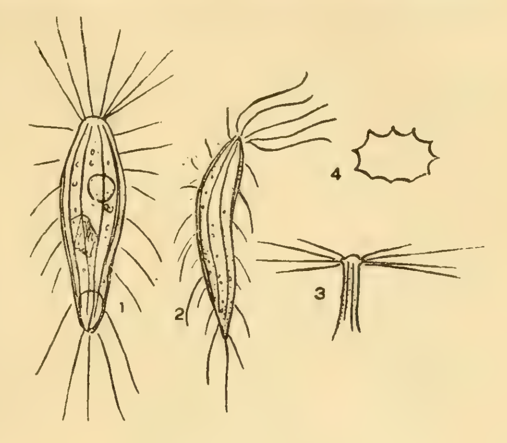


Fig. 11. — Urotricha striata

Urotricha pusilla sp. n.

Corps sub-cylindrique, pâle, revêtu d'une cuticule ferme et tenace, arrondi aux deux bouts, souvent un peu étranglé en son milieu, légèrement comprimé et montrant alors une face dorsale convexe et une face ventrale à convexité à peine accusée. Pharynx invisible, dépourvu de trichites. Lignes ciliaires relativement très espacées, fortement marquées, longitudinales, couvertes de cils courts et très fins, à peine visibles. Pôle postérieur terminé par une longue soie très fine, dirigée obliquement vers le bas ; un peu plus haut, une ceinture formée de quelques soies très longues, presque invisibles en raison de leur extrême ténuité. Cytoplasme clair, avec proies colorées généralement en petit nombre, et grains brillants rassemblés en arrière. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, tantôt en avant, tantôt en arrière. Vésicule contractile au pôle postérieur, un peu sur le côté.

Longueur 30 à 40 μ; largeur 10 à 15 μ.

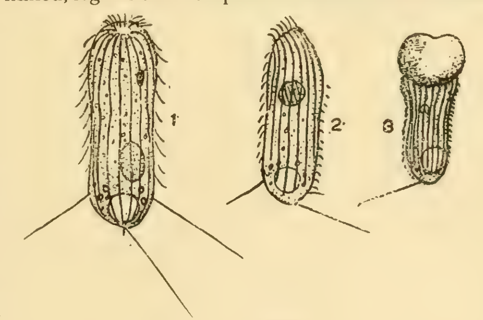


Fig. 12. — Urotricha pusilla

Ce petit Infusoire s'est montré nombreux dans l'étang de l'Ariana, en août et en septembre 1918. Il est généralement très pâle, d'un gris bleuâtre opalescent. Ni la soie postérieure, presque toujours relevée assez loin sur le côté, ni les soies latérales, ne sont faciles à distinguer; ces dernières partent chacune d'une petite dépression creusée dans

la cuticule; on n'en voit que deux, mais en fait il y en a au moins quatre, ou plus probablement six ou huit. Le cytoplasme ne semble pas renfermer de trichocystes, mais il doit y en avoir, car ce n'est guère que comme éléments de cette nature qu'il faut considérer de longs filaments très fins qui s'échappent de tous les côtés lorsque sous une forte compression le corps vient à éclater.

La *fig. 3*, montre un individu qui se répandait en efforts infructueux pour engloutir un globule brillant de nature indéterminée; la bouche se dilatait alors jusqu'à dépasser de beaucoup la largeur du corps. Dans la *fig. 1*, l'animal est vu de face, et dans la *fig. 2*, il est représenté de côté.

Balanitozoon agile Stokes 1887 b (1888, p. 213)

Corps en forme de toupie renversée, pointu en avant, large et arrondi en arrière, couvert, sauf dans sa partie postérieure, de cils longs, fins, onduleux, généralement dirigés vers le haut. Bouche indistincte, entourée d'un pinceau de cils spéciaux, courts, et serrés. En arrière, une couronne de cils particulièrement forts et allongés, implantés dans une rainure circulaire, qui sépare la région antérieure ciliée de la région postérieure nue; cette dernière, cependant, pourvue d'une soie terminale unique, recourbée à son sommet, et plus longue que le corps. Cytoplasme grisâtre, généralement avec proies végétales, en petit nombre et volumineuses. Noyau sphérique, subcentral. Vésicule contractile en arrière et sur le côté du corps.

Longueur 14 à 15 μ.



Fig. 13. *Balanitozoon agile*

Bütschli ne mentionne le *Balanitozoon agile* qu'avec un point de doute; pour lui, il n'y aurait pas de raison pour séparer cet organisme des *Urotricha;* Schouteden en fait, également avec un point d'interrogation, un synonyme de *Urotricha farcta.* C'est là cependant un Infusoire parfaitement autonome, auquel j'ai pu rapporter sans hésitation de très petits organismes qui couraient, en quantités innombrables, au fond de l'étang des Cygnes à l'Ariana.

La forme de l'animal telle que l'indique la figure, peut être considérée comme typique, mais souvent elle est quelque peu différente, la pointe antérieure est moins accusée et la gouttière postérieure échappe à la vue. La soie caudale, dans cette espèce, est toujours très longue, atteignant presque le double de la longueur de l'animal.

La division est transversale; il ne m'a pas été possible de l'étudier dans ses détails.

Enchelys difflugiarum sp. n.

Corps ellipsoïdal dans sa forme de course, sphérique ou cordiforme lorsqu'il est fixé à son hôte, rétréci et tronqué transversalement à sa partie antérieure. Bouche et pharynx invisibles. Lignes ciliaires nettement accusées, longitudinales, portant des cils fins, plus longs autour de la bouche où ils peuvent représenter un élément de fixation. Cytoplasme différencié en une zône externe bourrée de grains de nature amylacée et en une zône interne plus claire, laquelle renferme le noyau, sphérique, volumineux, avec micronoyau accolé. Vésicule contractile grande, à l'extrémité postérieure du corps.

Longueur 24 à 30 μ, et jusqu'à 50 μ sous la forme allongée.

Parasite de *Difflugia acuminata.*

On peut considérer cet organisme sous deux aspects différents, la forme vraie, typique, caractéristique de l'animal en liberté *(fig. 3)*, et la forme qu'on pourrait appeler parasite, celle de l'individu attaché à son hôte *(fig. 2)*. C'est dans les Difflugies que l'on trouve l'*Enchelys difflugiarum*, dans une seule espèce du genre, la *Difflugia acuminata;* presque toujours même dans une variété spéciale de ce Rhizopode, très claire, à peine acuminée en arrière, à coquille très transparente et couverte non pas de petites pierres

mais de plaques siliceuses ou de diatomées. Par exception, cependant, le petit être s'est trouvé quelquefois dans la *Difflugia acuminata* typique; une fois aussi dans une *Pontigulasia*, une fois dans *Euglypha scutigera*. Notre Infusoire n'est du reste pas commun; même dans cette variété de *Difflugia acuminata* qui lui était favorable, on ne le trouvait que dans un sur vingt de ces Rhizopodes; mais comme ces derniers se rencontraient en assez grand nombre, les difficultés de mon étude n'ont pas tenu au manque de matériel.

Les Difflugies infectées se reconnaissent bien vite des autres, tout au moins quand elles ont leurs pseudopodes déployés et qu'il reste un vide entre l'animal et le fond de la coquille. On voit alors, accrochée à la convexité postérieure du corps, une petite masse arrondie, tantôt un peu étirée en avant, tantôt appliquée à l'hôte par une plus large surface et revêtant la forme d'un cœur *(fig. 2, 4)*. Un examen plus minutieux montre alors que cette petite masse, pourvue de cils, qui battent mollement ou bien restent au repos, puis d'un noyau sphérique accompagné d'un micronucléus et logé dans un espace clair dépourvu d'inclusions, et d'une vésicule contractile quelque peu en saillie et qui bat toutes les cinq minutes, est un véritable Infusoire, si bien relié à son hôte qu'on ne fait guère que deviner le point d'attache, et raffermi en outre par les cils de sa partie antérieure, plus longs que les autres et qui se relèvent en couronne pour aller se fixer à la convexité du plasma rhizopodique *(fig. 4)*. La petite boule est immobile, ou bien, de temps à autre, elle se balance ou se secoue un instant ; mais elle peut rester là de longues heures, pendant lesquelles on ne perçoit d'autre changement qu'un accroissement très lent de volume, en même temps que les grains amylacés dont est rempli le corps de la Difflugie passent dans celui de l'Infusoire *(fig. 4)*. Ils y passent, en effet, et l'on ne peut avoir de doute à cet égard, mais le transport est si lent qu'il ne faut guère songer à vouloir en suivre le cours ; les grains inclus dans l'Infusoire, les derniers arrivés, en tout cas — sont identiques à ceux de la Difflugie, et si par hasard dans telle ou telle station spéciale ces grains sont différents de forme de ce qu'ils étaient dans une station première, la différence est la même dans ceux de l'Infusoire; quelquefois, tel ou tel grain spécial dont on aura pu noter les détails dans le Rhizopode, se retrouvera plus tard dans l'Infusoire; ou bien l'on en trouvera un engagé dans le pont qui relie les deux organismes; et tout cela prouve en tout cas un transfert réel.

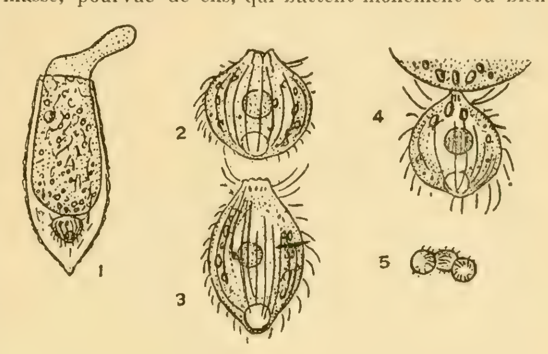


Fig. 14. — Enchelys difflugiarum

On peut supposer qu'il existe une bouche, mais on ne la voit pas; quelques stries faiblement accusées, cependant, semblent indiquer un pharynx, et même, d'autres petits traits très fins pourraient faire supposer l'existence de trichocystes.

Les grains amylacés ont sans doute la valeur d'éléments nutritifs, car on en voit qui sont inclus dans des vacuoles digestives; d'autre part, ils diminuent de nombre et de forme à mesure que le plasma se remplit de petits grains d'excrétion.

Quoi qu'il en soit, l'Infusoire bien repu finit par se détacher de son hôte. Il est probable que dans certaines circonstances il peut sortir immédiatement de la coquille de la Difflugie; c'est en tout cas ce que ferait croire un cas spécial : Une Difflugie isolée le 18 juin au soir, et pourvue le 19 à 8 h. du matin de son parasite en excellent état *(fig. 1)*, se montra à 5 h. du soir libre de tout Infusoire, mais je retrouvai ce dernier, parfaitement reconnaissable, après la coloration au carmin boracique; il était à mi-hauteur de la coquille, et en apparence dans le plasma même du Rhizopode; mais probablement se trouvait-il pris simplement entre le corps de ce dernier et la paroi.

Dans la plupart des cas, cependant, l'Infusoire, à peine détaché de son hôte, et libre dans le vide de la coquille, se divise et se redivise. C'est là un phénomène que j'ai pu

fréquemment constater; dans un cas spécial, par exemple, une Difflugie fut isolée le 28 août à 3 h. pourvue d'un Infusoire relativement très gros (55 μ), encore attaché au Rhizopode qui s'était mis en boule et obstruait l'enveloppe; le 29 août à 8 h. du matin, il y avait deux Infusoires, dont l'un en train de se diviser; à 9 h. 1/2, on en voyait quatre; le 30 août il y en avait huit, mais dans la journée aucune nouvelle division ne se produisit; le 31 août, deux de ces individus, de 30 μ à l'état allongé et libérés de la coquille dans laquelle le Rhizopode avait fini par périr, furent retrouvés nageant dans les environs; les autres s'étaient perdus.

Dans ce cas spécial il n'y avait eu que trois divisions successives ; mais probablement s'en produit-il parfois une quatrième, car il m'est arrivé de trouver jusqu'à quatorze petits Infusoires dans le vide de la *Difflugia*.

Mais nous arrivons maintenant à un phénomène d'une autre nature, qui semble se rapporter à ce bourgeonnement « caténulaire » que l'on connaît dans les Infusoires astomes intestinaux, et dont Cépède s'est occupé aux pages 515 à 518 de son ouvrage bien connu : à plusieurs reprises, il m'est arrivé de rencontrer dans le vide de la Difflugie, des « chaînes » de trois individus *(fig. 5);* une seconde division, semblerait-il, s'était effectuée sur l'un des produits d'une division première; mais un jour, ce fut bien autre chose : Après avoir isolé une Difflugie bien portante et avec pseudopodes déployés, et où l'on voyait, dans le vide de la coquille, nager quatre ou cinq Infusoires, je la soumis, en retirant quelque peu d'eau avec un fragment de papier buvard, à une compression graduelle destinée à briser la coquille. Cette dernière se brisa, en effet *(fig. 6)* et par la déchirure, je vis sortir deux des Infusoires; mais quel ne fut pas mon étonnement en en voyant en même temps un autre se dégager par l'ouverture normale de la coquille, puis immédiatement un second, et ce second était double, en traînait un autre derrière lui ; cet autre, alors, n'était pas entier; il était déchiré net, à mi-longueur, comme arraché de force, et en arrière, on en voyait le reste, qui disparaissait dans le plasma de la Difflugie. Cette dernière, cependant, commençait à s'écraser, tout menaçait de diffluer et je fis bien vite arriver un courant de carmin boracique. Ce dernier, il faut le remarquer, ne colore le plasma des Rhizopodes que lentement et avec peu d'intensité, mais très vite celui des Infusoires; et alors, après une minute à peine, le tableau qui s'offrit à mes yeux fut le suivant *(fig. 7) :* un Infusoire au dehors, puis trois autres dans la coquille, et de plus, dans le plasma encore très clair de la Difflugie, deux rubans de même teinte que les Infusoires libérés, de même largeur, l'extrémité de l'un d'eux quelque peu projetée en dehors ; de distance en distance on voyait de petits noyaux analogues eux-mêmes à ceux des Infusoires libres ; le tout, cependant, en trop mauvais état pour qu'on pût distinguer les détails. J'ai peine à voir dans ce cas autre chose qu'un bourgeonnement caténulaire; à l'origine, il devait y avoir eu là une longue chaîne, recourbée en fer à cheval dans la partie postérieure du corps de la Difflugie; puis l'anse s'était rompue, et quelques fragments de la chaîne brisée, sous forme d'Infusoires parfaits, avaient gagné le vide de la coquille.



Fig. 15. — Enchelys difflugiarum

On pourrait se demander si ces Infusoires trouvés dans la coquille et protégés par le Rhizopode lui-même, ne sont pas, en réalité, arrivés là par accident. Le fait est à peine probable; nous avons vu plus haut qu'un individu a été pris sur le fait, en marche vers l'ouverture de la coquille, et dans toute une série de cas, j'ai vu le corps mou du Rhizopode se mettre en boule, et périr en se contractant, laissant ainsi le passage libre aux Infusoires dont il avait jusque là arrêté le passage; probablement faut-il supposer une action directe de l'Infusoire sur l'hôte, et qui se traduirait par la destruction de ce dernier; mais la chose n'est pas bien certaine, mes expériences n'ont pas été concluantes sous ce rapport; le plus souvent, le Rhizopode mourait trop vite, et les Infusoires, malades (peut-être en raison des circonstances défavorables), périssaient également. Mais ces individus malades n'étaient pas eux-mêmes sans prêter à d'intéressantes observations; ils s'arrondissaient, se renflaient quelque peu, et dans leur intérieur, tout se désagrégeait, sauf le noyau avec son micronucléus, qui se détachaient nettement à la vue; la vésicule contractile disparaissait, et le corps entier ne figurait enfin plus qu'un sac, à l'intérieur duquel on voyait tourbillonner une infinité de petits grains de 1 μ à peine, vaguement pyriformes; finalement,

le sac crevait en un point, et les petits grains se répandaient au dehors, toujours tourbillonnant, beaucoup se montrant doubles, en cours de division; c'étaient là, semblait-il, des microbes, et il semblait vraiment que cet Infusoire parasite était lui-même l'hôte d'un microbe destructeur. Mais ce qu'il y avait peut-être de plus remarquable, dans ces Infusoires dont il ne restait pour ainsi dire plus que la peau, c'est que les cils qui couvraient la cuticule continuaient à battre, alors que tout était mort dans l'intérieur !

Ce n'est pas sans hésitation que je me suis décidé à donner cet organisme comme une *Enchelys;* pendant longtemps, je l'ai considéré comme une *Holophrya,* ou bien, j'ai essayé de le rapprocher de certains Infusoires astomes, par exemple la *Collinia circulans* que Cépède représente en cours de bourgeonnement caténulaire, à la page 516 de son volume. Peut-être, en définitive, n'avons-nous là ni une *Enchelys,* ni une *Holophrya ?*

J'ai trouvé l'*Enchelys difflugiarum* à Feuillasse, à Pinchat et à Rouelbeau.

Spathidium spathula (O. F. Müller) Bütschli 1889
Enchelys spathula O. F. Müller 1786

Corps allongé, flexible mais peu déformable, comprimé à sa partie antérieure, tronqué obliquement en avant et légèrement rétréci en arrière de la troncature. On y distingue un côté ventral à peine convexe, qui rejoint en avant le point le plus bas de la troncature buccale, et un côté dorsal plus renflé, qui porte à sa partie antérieure une ligne de soies courtes en brosse. Bouche en fente, occupant toute la troncature antérieure, et bordée d'un bourrelet muni à sa base de cils particulièrement allongés. Lignes ciliaires longitudinales serrées, à cils fins et courts. Cytoplasme grisâtre, montrant par ci par là des trichocystes fusiformes très petits, plus nombreux autour de la bouche, où ils sont disposés dans un ordre plus régulier. Noyau très long, mince, en corde ou en un chapelet dont les parties constituantes sont parfois disjointes. Vésicule contractile terminale, au pôle postérieur.

Longueur 240 à 260 μ; largeur 35 à 60 μ.

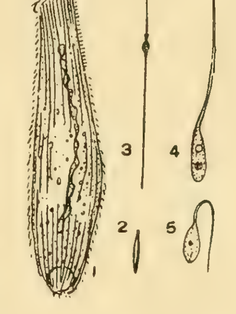


Fig. 16. — Spathidium spathula
Enchelys spathula

Cette espèce a été étudiée à Pinchat, à Florissant, et à la tourbière de Valavran, où elle se trouvait alors dans le *Sphagnum.* Dans cette dernière localité, la forme était quelque peu exceptionnelle, plus large, et les trichocystes figuraient de longues baguettes. Ce dernier caractère me ferait supposer qu'au fond il pourrait bien y avoir là une espèce spéciale, car les trichocystes, dans toute la série des Infusoires, constituent un caractère distinctif très constant. Dans les deux autres stations, ils étaient très petits, fusiformes *(fig. 2),* mais à l'explosion se développaient en un filament très long, que l'on voyait pourvu, en arrière de sa pointe, d'une petite masse d'apparence très spéciale, urcéolée, et qui rougissait instantanément par le carmin *(fig. 3).*

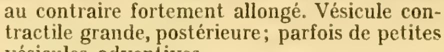
Le noyau se voit normalement sous la forme d'un long ruban droit; mais ce ruban peut devenir un chapelet, ou bien même les éléments du chapelet se disjoignent en sphérules plus ou moins volumineuses et en nombre plus ou moins grand; à Pinchat, plusieurs des exemplaires examinés ne montraient que deux de ces masses nucléaires.

Les *fig. 4* et *5* se rapportent à de petits Flagellates, de 6 μ seulement en longueur, que l'on rencontrait en assez grand nombre dans le cytoplasme du *Spathidium,* renfermés en général dans des vacuoles, où ils se livraient à des contorsions violentes. Fusiformes, pourvus en avant d'une vésicule contractile qui fonctionnait avec activité, et montrant une tache grisâtre centrale qui devait être le noyau, ils avaient cela de très particulier que le flagelle, trois fois environ aussi long que le corps, était d'une épaisseur tout à fait exceptionnelle; plutôt, en fait, un prolongement mobile qu'un flagellum vrai.

Spathidium amphoriforme Greeff 1888

Corps plus ou moins allongé, flexible, fortement comprimé à sa partie antérieure où il s'étale en une large troncature oblique, en arrière de laquelle se dessine un étranglement très prononcé. Bouche en fente, s'étendant sur toute la longueur de la troncature, bordée de deux lèvres pourvues à leur base de cils particulièrement allongés, et garnies de trichocystes en baguettes fines, parfois disposés en faisceaux. Une brosse de soies courtes va rejoindre l'angle supérieur de la troncature. Cils courts et nombreux, disposés le long de lignes longitudinales plus ou moins serrées. Noyau en boudin court et droit, ou bien au contraire fortement allongé. Vésicule contractile grande, postérieure; parfois de petites vésicules adventives.

Longueur extrêmement variable, de 90 à 140 μ en général. — Mousses des bois et des murs.



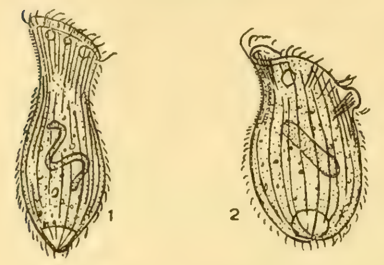


Fig. 17. — Spathidium amphoriforme

Mermod dit à propos du *Spathidium spathula*, qu'il a rencontré dans des mousses ou des vases ferrugineuses : « Il suffit d'examiner les figures de *Spathidium spatula* dans les ouvrages classiques, pour se convaincre qu'il s'agit d'une espèce extrêmement polymorphe, tantôt allongée et prenant une forme caractéristique « en jambe », tantôt, au contraire, complètement ramassée. J'ai eu l'occasion d'observer à peu près tous les aspects que peut prendre cet Infusoire. A plusieurs reprises, j'ai beaucoup hésité avant d'être sûr de ma détermination, tant il paraît curieux qu'une seule et même espèce puisse offrir des aspects aussi différents. » Mermod a sans doute eu la plupart du temps affaire au *Spathidium amphoriforme*, que Greeff a décrit comme organisme essentiellement terricole, et qui se montre en effet sous les formes les plus différentes. A part la forme que représente ici la *fig. 1*, et que l'on peut considérer comme typique, j'en pourrais citer en tout cas cinq ou six autres, spéciales chacune à telle ou telle station, et qui peut-être bien auraient la valeur de variétés fixées, mais je me contenterai d'en mentionner deux, qui ont été étudiées avec quelque attention. La première, que représente la *fig. 2*, trapue, de 75 à 120 μ de longueur, avec une ouverture buccale très large et relevée à sa commissure inférieure en une sorte de bouton dans lequel pénètre un faisceau spécial de trichocystes, était caractéristique du Chemin de Malagnou où elle se trouvait sur un vieux mur. La seconde *(fig. 3)*, pyriforme, large, à sillons peu nombreux et généralement spiralés, de 40 μ seulement de longueur, à faces inégales dont l'une était complètement dépourvue de cils, s'est trouvée, assez rare, à la tourbière de Valavran ; on la voyait parfois enkystée, incluse dans de petites capsules incolores, sphériques et lisses *(fig. 4)*. L'animal, pour revenir à la vie active, perçait sa capsule d'un orifice qui s'élargissait démesurément et dont les bords se renversaient en arrière ; puis en se faisant jour au dehors il poussait devant lui une seconde capsule, extrêmement fine, emboîtée dans la première, et dont il ne se débarrassait que plus tard.

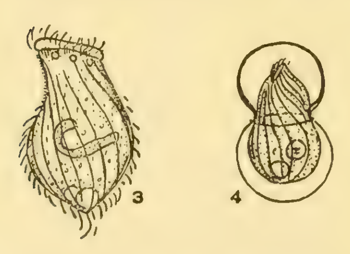


Fig. 18. — Spathidium amphoriforme

Quant au *Spathidium amphoriforme* typique, il s'est rencontré un peu partout dans mes récoltes de mousses. Les individus se montraient tout d'abord à l'état enkysté, mais quelques instants après le lavage, ils commençaient à se reconstituer en tournant sur eux-mêmes et en frottant de préférence sur une région spéciale de la paroi du kyste, qui se distendait au dehors et finissait par crever.

Spathidium viride sp. n.

Corps large et trapu, arrondi en arrière, terminé en avant en une longue troncature flexueuse qui descend jusque fort loin sur le côté plus particulièrement convexe de l'animal. La fente buccale, qui s'étend d'une extrémité à l'autre de la troncature, est bordée de deux lèvres puissantes, dans lesquelles s'engagent de longs trichocystes en baguettes fines, dont la plupart sont réunis en un large faisceau sous l'extrémité supérieure de la troncature. Lignes ciliaires serrées, garnies de cils courts et nombreux. Cytoplasme coloré en vert par les Zoochlorelles. Noyau très long, en boudin replié en S ou enroulé sur lui-même, et accompagné de nombreux micronoyaux extrêmement petits. Vésicule contractile postérieure, volumineuse.

Longueur 80 μ, largeur 45 à 50 μ.

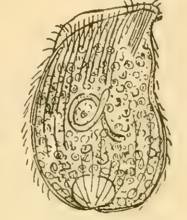


Fig. 19.
Spathidium viride

Ce *Spathidium* ne s'est rencontré qu'à Rouelbeau, en décembre 1915 et janvier 1916, sous la glace ou en tout cas dans une eau très froide. Il rappelle de très près certaines variétés de *Spathidium amphoriforme*, mais se distingue par sa largeur toute particulière et par la grande extension que prend l'ouverture buccale. Le noyau, recourbé en boucle ou en S, est très long et très étroit, et accompagné de micronoyaux extraordinairement petits, de 1 μ de diamètre, appliqués en grand nombre à la membrane nucléaire. Tous les individus rencontrés étaient colorés entièrement en vert par des Zoochlorelles.

Spathidium cultriforme sp. n.

Corps allongé en forme de couteau, fortement comprimé à sa partie antérieure, arrondi en arrière, terminé en avant par une double lèvre qui descend par une diagonale très inclinée, jusque vers le quart de la longueur de l'animal, sur le côté ventral. Sur le côté opposé, et sous la commissure labiale, une longue brosse de soies courtes. Lignes ciliaires serrées, longitudinales, fournies de cils courts et fins. Trichocystes courts, fusiformes, disséminés en petit nombre dans le cytoplasme, et garnissant en une bordure régulière les lèvres buccales. Noyau en boudin très allongé, s'étendant presque d'une extrémité à l'autre du corps, ou se recourbant en S. Vésicule contractile terminale, postérieure.

Longueur 200 à 260 μ; largeur 40 à 50 μ. — Mousses des murs.

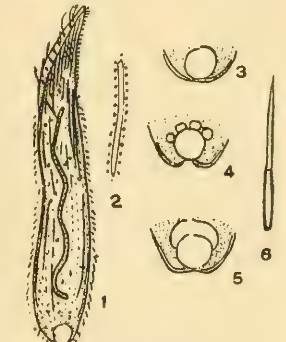


Fig. 20. — Spathidium cultriforme

Bien que cet organisme soit lui aussi caractéristique des mousses (Chemin de la Montagne, sur un vieux mur), et qu'on puisse être tenté d'y voir une variété de *Spathidium amphoriforme*, je n'hésite pas à le regarder comme une espèce autonome; cela non seulement en raison de sa forme, allongée en lame de couteau; de sa lèvre buccale qui descend fort loin le long de la face ventrale, mais peut-être avant tout pour ses trichocystes. Disséminés en petit nombre dans le cytoplasme, puis disposés avec ordre et généralement en un rang serré dans l'épaisseur des lèvres à droite et à gauche de la fente buccale *(fig. 2)*, ils ont presque exactement la forme d'un couteau suédois fermé, et après explosion, c'est la même forme qu'ils revêtent encore, mais le couteau s'est ouvert ; le manche n'a fait que pâlir, mais la lame s'est déployée, et sur une double longueur *(fig. 6)*.

La vacuole contractile est curieuse : à peine la systole s'est-elle produite, qu'une vésicule est déjà là *(fig. 3)*; mais bien vite commencent à se former quelques petites

vacuoles *(fig. 4)* qui se fondent les unes dans les autres et constituent alors une vésicule nouvelle appliquée en arrière à la vésicule primitive *(fig. 5)*. C'est cette dernière alors qui éclate, laissant libre la seconde qui vient prendre sa place *(fig. 3)*; il peut arriver cependant, que les deux vésicules se confondent en une seule avant la systole.

La partie antérieure du corps, dans le *Spathidium cultriforme*, est extrêmement mobile, se recourbant de côté et d'autre, comme pour tâter le terrain, se repliant même presque complètement sur elle-même, mais pour reprendre bien vite sa position naturelle.

Spathidium vermiforme sp. n.

? Litonotus vermicularis STOKES 1887 c (1888, p. 263)

Corps en forme de lame allongée, rétréci en arrière, comprimé sur toute sa longueur mais surtout dans sa partie antérieure, laquelle se termine en une troncature diagonale peu accusée. Le côté dorsal, plus convexe, et qui va rejoindre le point le plus antérieur de la troncature, porte une longue brosse de soies courtes. Trichocystes en baguettes, garnissant le bourrelet buccal surtout à ses commissures droite et gauche. Lignes ciliaires assez espacées, garnies de cils courts et fins. Noyau rubané, très allongé, s'étendant sur presque toute la longueur du corps ; parfois désagrégé ou en chapelet ; un micronoyau ou plusieurs. Cytoplasme normalement bourré de petits corps amylacés de structure spéciale. Une grande vésicule contractile postérieure, puis une autre en avant, dans laquelle viennent éclater des vacuoles plus petites.

Longueur très variable, 200 μ en moyenne, et jusqu'à 400 μ; largeur plus variable encore, et n'atteignant en général que la huitième partie de la longueur.

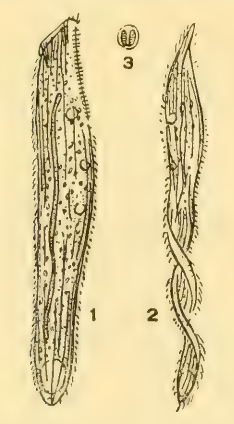


Fig. 21.— Spathidium vermiforme
Litonotus vermicularis

Bien qu'on puisse être tenté, sur un examen superficiel, d'assimiler cette espèce à la précédente *(cultriforme)*, il s'agit là, sans aucun doute, de quelque chose de bien différent. La fente buccale est beaucoup moins allongée, le corps lui-même l'est encore plus; outre la vésicule contractile postérieure, il en existe une seconde, normale et bien active, antérieure, dans laquelle se jettent par intermittences d'autres vacuoles arrivant les unes derrière les autres, d'une région plus éloignée *(fig. 1)*. Le cytoplasme est normalement rempli de petits grains d'apparence assez curieuse *(fig. 3)*, analogues à ceux que nous retrouverons dans certains autres Infusoires (*Opisthodon*, quelques *Loxophyllum*, etc.), et qui semblent doubles, composés de deux petites baguettes accolées, et renfermées ensemble dans une capsule très fine; ces grains, de nature amylacée, représentent très probablement des réserves de nourriture. En outre, toute la région antérieure du corps est souvent rendue noirâtre par une accumulation de grains extraordinairement petits; quelques individus, à Rouelbeau, étaient également colorés en vert par des Zoochlorelles. Le « peigne » caractéristique des *Spathidium* s'étend ici sur une longue distance, formé de soies très courtes à la base desquelles on voit un petit renflement. Le corps est très plastique, surtout dans sa moitié postérieure que l'on voit souvent s'aplatir en ruban et se tordre sur elle-même *(fig. 2)*.

Le *Spathidium vermiforme* s'est montré, toujours rare, à Rouelbeau et à Florissant.

STOKES a décrit en 1887 un *Litonotus vermicularis*, qui semblerait indiquer le même organisme; cependant l'auteur américain parle d'une sorte « d'arête » ou de « quille » longitudinale, et a trouvé une quarantaine de vacuoles, dont 30 sur l'un des côtés du corps, et 10 sur l'autre; la taille serait également beaucoup plus forte, atteignant jusqu'à 800 μ. Il n'est pas impossible que le *Litonotus vermicularis* de STOKES correspondeplutôt à cet Infusoire qui sera décrit plus loin sous le nom de *Craniotheridium elongatum*.

Spathidium cithara sp. n.

Corps en forme de harpe, fortement rétréci en arrière, limité en avant par un large étalement buccal à convexité régulière, déjeté vers le côté dorsal, lequel se présente dans cette région antérieure comme creusé d'une large concavité. Lèvres buccales s'étendant en un long bourrelet d'un bord à l'autre de l'étalement antérieur, bordées de cils longs et flexueux, et garnies de trichocystes courts et serrés. Une forte brosse de soies courtes sous la pointe antérieure. Noyau ellipsoïdal; micronoyau adjacent.

Vésicule contractile postérieure. — Longueur 120 μ.

La forme très élégante de cette espèce est parfaitement constante, à peu près celle d'une harpe, avec forte courbure antérieure sur le côté dorsal. Ce n'est pas, comme le *Spathidium amphoriforme* dont on pourrait vouloir la rapprocher, une forme des mousses; je l'ai trouvée dans l'étang de l'Ariana où elle était rare.



Fig. 22. Spathidium cithara

Spathidium labeo sp. n.

Corps ellipsoïdal, ramassé, trapu, très flexible à sa partie antérieure, laquelle se recourbe normalement sur le côté; terminé en avant par un bourrelet buccal très épais, qui s'infléchit vers l'intérieur, et y borde une ouverture buccale en fente, relativement petite. Trichocystes en baguettes, régulièrement distribués au sein du bourrelet. Lignes ciliaires longitudinales, peu serrées, portant des cils nombreux et courts. Noyau sphérique, ovoïde ou réniforme; micronoyau adjacent. Vésicule contractile postérieure.

Longueur 40 à 45 μ.



Fig. 23. — Spathidium labeo

Le *Spathidium labeo* (est-ce un *Spathidium?*), d'une apparence très caractéristique, se fait à première vue remarquer par le fort développement de ses lèvres, qui forment autour de l'ouverture buccale un bourrelet largement proéminent *(fig. 1)*. Pendant la marche, qui est lourde et lente, la bouche semble s'évaser comme pour happer la nourriture au passage *(fig. 2)*. Les trichocystes en baguette forment par leur disposition réciproque une sorte d'entonnoir; après l'explosion, ils se présentent comme des filaments relativement courts, à la base desquels se dessine un renflement que le carmin colore en rouge vif *(fig. 4, 5)*.

Cet organisme s'est rencontré au mois de mai à Rouelbeau, en octobre à l'Ariana.

Spathidium repandum sp. n.

Corps allongé, deux fois aussi long que large, arrondi en arrière, fortement comprimé en avant, et alors étalé en une spatule de forme régulière. Bouche en fente étroite, comprenant l'élargissement total de la partie antérieure; garnie dans l'épaisseur de ses lèvres de longs trichocystes droits, disposés pour la plupart en faisceaux divariqués. En arrière de l'une des commissures, une ligne de soies courtes, en brosse. Cils longs et flexueux, disposés le long de stries longitunales serrées; à l'état de repos, ils se recourbent et forment tous ensemble un manteau lanugineux. Noyau ovoïde ou en boudin court, réniforme. Vésicule contractile grande, postérieure.

Longueur 85 à 100 μ.

Peut-être faudrait-il créer pour cet organisme un genre spécial; c'est à peine un *Spathidium*. La bouche est nettement terminale, et si vaste que toute la partie antérieure de l'animal est obligée de s'étaler sur les côtés pour s'adapter à la largeur

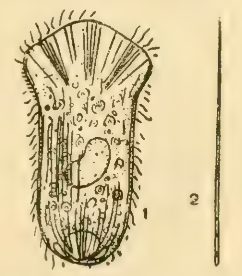


Fig. 24. — Spathidium repandum

des lèvres *(fig. 1)*. Ces dernières renferment dans leur épaisseur de longs trichocystes droits, réunis pour la plupart en faisceaux. A l'arrivée d'un courant de carmin, ces trichocystes partent tous en fusée, et s'allongent du triple de leur longueur primitive, en émettant, quand l'explosion est parfaite, un petit globule terminal qui rougit immédiatement; ou bien on les voit accompagnés de poussières roses *(fig. 2)*.

La marche est lourde; les cils sont longs et flexueux, et battent paresseusement; au repos ils se recroquevillent, et la surface de l'animal présente un aspect lanugineux. En arrière de la commissure labiale droite, on remarque une ligne de soies courtes.

Le *Spathidium repandum* s'est trouvé à Florissant, aux mois de mars et avril de 1918, en individus isolés, mais tous d'une apparence très caractéristique, due à l'élargissement spécial de la bouche.

Legendrea crassa sp. n.

Corps ellipsoïdal-allongé, à bords gauche et droit presque parallèles, comprimé dans toute sa longueur, arrondi en arrière, à courbure antérieure déjetée quelque peu vers le côté ventral, simulant une sorte de bec. Tout autour du corps, un revêtement de longs trichocystes à disposition radiaire, plus clairsemés et plus courts sur le côté ventral, brusquement remplacés à l'extrémité antérieure par des faisceaux de baguettes plus longues et plus vigoureuses qui garnissent le bec caractéristique. Cils fins et flexueux, en rangées longitudinales. Cytoplasme grisâtre et rempli de grains foncés dans la moitié antérieure du corps, plus clair et plus pur dans la moitié postérieure. Vésicule contractile peu volumineuse, en avant de l'extrémité postérieure.

Longueur 160 μ; largeur 50 μ.

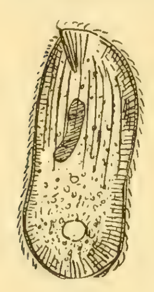


Fig. 25. Legendrea crassa

C'est au marais de Rouelbeau que j'ai trouvé cette espèce, représentée malheureusement par quelques rares individus, qui circulaient d'une marche lourde, en tournant lentement sur leur axe longitudinal, parmi les débris organiques revêtant le fond d'un fossé. Tous les animaux rencontrés montraient les caractères qui viennent d'être indiqués dans la diagnose, mais un seul a pu être isolé et examiné longuement. Cet organisme semble tenir en même temps des *Spathidium* et des *Legendrea*, et peut-être sa place dans ce dernier genre n'est-elle que provisoire.

Legendrea simplex sp. n.

Corps vaguement ellipsoïdal, trois fois aussi long que large, renflé au milieu, rétréci et acuminé en arrière, comprimé à sa partie antérieure, et terminé par une troncature buccale qui descend en une diagonale fortement prononcée vers le côté ventral. Au bord antérieur dorsal une ligne de soies courtes en brosse. Fente buccale occupant toute la troncature antérieure, bordée d'un bourrelet labial; pharynx pourvu de longs trichocystes en baguettes fines, souvent rassemblés en un faisceau spécial près de la commissure buccale supérieure; les mêmes trichocystes disséminés dans le cytoplasme, souvent en paquets serrés. A la partie antérieure du corps, parfois quelques papilles ou proéminences peu développées, dépourvues de trichocystes. Lignes ciliaires longitudinales peu serrées, couvertes de cils fins, plus longs sous le bourrelet labial. Noyau en boudin droit ou légèrement recourbé. Vésicule contractile terminale, très grande.

Longueur 150 à 200 μ.

Fig. 26. Legendrea simplex

Ici encore, il faut un point d'interrogation; tout aussi bien qu'une *Legendrea*, nous avons un *Spathidium;* cependant il est un trait spécial par lequel cet organisme tient de plus près au premier de ces

genres; ce sont les protubérances que l'on trouve de temps à autre à la partie antérieure du corps, faisant sur les côtés de petites saillies que nous verrons bien plus développées dans les espèces typiques. Ces protubérances ne sont d'ailleurs que temporaires, elles apparaissent et disparaissent sans cause appréciable, et ne semblent pas renfermer de trichocystes; certains individus, dans l'étang de Florissant où cette espèce a été surtout étudiée, ne montraient même pas de protubérances du tout, mais probablement ces dernières eussent-elles apparu si l'observation s'était prolongée; au marais de Rouelbeau, où quelques individus, parfaitement typiques d'ailleurs, se sont également rencontrés, aucune protubérance n'a jamais fait son apparition.

Legendrea porculus sp. n.

Corps cylindroïde, trapu, renflé, comprimé seulement à sa partie antérieure, arrondi en arrière, terminé en avant par un bourrelet buccal descendant en diagonale vers le côté ventral. Sous la pointe dorsale, une ligne de soies courtes en brosse, et tout près un appendice ou bâtonnet mobile, mou, plus ou moins extensible. Fente buccale allongée, à parois bordées de trichocystes en petit nombre, en alène, épaissis en arrière et acérés en avant. Lignes ciliaires bien marquées, plus serrées sur l'une des faces que sur l'autre, longitudinales; cils longs, fins, flexueux, plus développés en avant tout autour du bourrelet buccal. Noyau en boudin large, plus ou moins recourbé. Vésicule contractile terminale, susceptible d'une énorme dilatation.

Longueur 75 à 125 μ; largeur 25 à 40 μ.

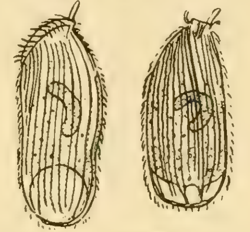


Fig. 27. — Legendrea porculus

Encore une *Legendrea* qui n'en est peut-être pas une! mais elle se rapproche de si près de l'espèce précédente qu'en tout cas le genre est le même. Le caractère spécifique le plus nettement distinctif réside dans cet appendice mobile que l'on rencontre à la commissure supérieure des lèvres; un prolongement étroit, cylindrique, mou, pâle, dirigé tantôt en avant tantôt sur le côté, et dont le rôle est probablement tactile. Peut-être est-il composé de cils soudés fortement entre eux; mais telle n'en est pas l'apparence, et sous une forte compression l'organe ne se résout pas en ses différents éléments. Le corps est lourd et trapu, et l'on y peut distinguer une face ventrale presque plane et une face dorsale fortement convexe; les stries ciliaires sont peu marquées, plus serrées sur l'une des faces que sur l'autre, et couvertes de petites perles sur toute leur longueur. La vésicule contractile se dessine tout d'abord comme une vaste lacune postérieure, traversée par des brides de cytoplasme, puis finit par s'arrondir en une immense vacuole.

Dans la *figure 1*, l'animal est vu par sa face la plus large; et la *fig. 2* le montre par le côté.

Legendrea loyesae Fauré 1908

Corps vaguement ovoïde, à peine deux fois aussi long que large, légèrement comprimé, distendu et souvent cordiforme en arrière, terminé en avant par une troncature s'abaissant en diagonale vers le côté ventral. Fente buccale occupant toute la troncature et bordée d'un bourrelet labial. Une ligne de soies courtes, en brosse, sous l'angle dorsal du bourrelet. Lignes ciliaires longitudinales, couvertes de cils nombreux et fins. Le corps se termine en arrière par un certain nombre de lanières portant chacune à leur sommet quelques trichocystes en baguettes courtes et légèrement arquées, de 4 μ de longueur. Noyau en boudin droit ou recourbé en fer à cheval, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile énorme, pouvant occuper toute la partie postérieure de l'animal.

Longueur 70 à 85 μ.

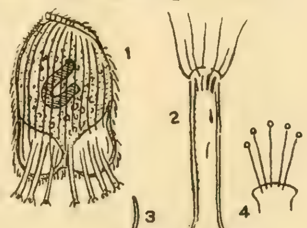


Fig. 28. — Legendrea loyesae

C'est ici la *Legendrea* type, telle qu'elle a été décrite par Fauré, en 1908; l'auteur français, cependant, n'avait eu que peu d'exemplaires à sa disposition, aussi les renseignements que j'avais pu moi-même ajouter en 1914 sur cet Infusoire particulièrement intéressant n'auront-ils pas été sans quelque utilité. Dans le cours de ces dernières années je l'ai trouvé de temps à autre, toujours dans ce même marais de Rouelbeau, et sans y constater de nouveaux détails; aussi m'en tiendrai-je aujourd'hui à la simple diagnose, renvoyant le lecteur à mon mémoire de 1914 pour une description plus complète. Il est deux points cependant sur lesquels je voudrais revenir : les papilles à trichocystes et la vésicule contractile. Plutôt que des papilles, nous avons du reste affaire ici à des bras, assez longs *(fig. 1, 3)* très peu rétractiles, qui portent à leur extrémité une couronne de cils bordant un renflement terminal, puis à l'intérieur du renflement, un faisceau de trichocystes très courts. En comparant ces bras à ceux de la *Legendrea bellerophon*, je disais en 1914 (p. 431) : « En principe, ils sont encore latéraux, et les premiers surtout, les plus antérieurs, prennent naissance à gauche et à droite de la face large du corps. Mais très vite cette disposition primitive est perdue, et les bras se voient répartis un peu partout et sans ordre en arrière de l'animal, en formant comme une touffe qui traîne pendant la marche. » En fait, le désordre n'est qu'apparent, et il y a là deux touffes, ou plutôt deux séries de bras, chacune sur l'une des faces de l'animal, et parfois sur chaque face la série est double, les bras prenant naissance à des hauteurs différentes, mais toujours dans la moitié postérieure de l'animal (Dans la *fig. 1*, on ne voit qu'une série simple, et sur l'une de ces faces seulement). « Ces bras, disais-je encore, égalent le plus souvent en longueur le tiers ou tout au plus la moitié du corps proprement dit » ; tel est en effet presque toujours le cas, mais dans ces dernières années j'ai rencontré quelques individus dont les bras égalaient la longueur du corps.

Quant à la vésicule contractile, il faudrait compléter les quelques indications que j'en donnais, en ajoutant aux trois lignes primitives ces quelques mots: Souvent il semble y en avoir deux, deux larges poches, séparées l'une de l'autre par une simple paroi *(fig. 1)*, et qui renflent si bien l'extrémité postérieure du corps qu'elle en revêt la forme d'un cœur; mais en réalité, l'une seule de ces poches représente la vésicule contractile, l'autre en est un diverticule, qui finira par se fondre avec la vésicule normale.

Dans la *fig. 2*, on voit à l'extrémité du bras le faisceau caractéristique des trichocystes; en 3, l'un des trichocystes plus grossi; dans la *fig. 4*, les trichocystes ont fait explosion, et se montrant terminés par une petite boule qu'une trace de carmin colore instantanément en un rose très vif.

Legendrea bellerophon Penard (1914)

Corps vaguement ellipsoïdal, deux à trois fois aussi long que large, légèrement comprimé, arrondi en arrière, coupé en avant en une large troncature un peu inclinée vers le côté ventral. Fente buccale occupant toute la troncature, bordée d'un bourrelet labial, et se prolongeant à l'intérieur en un large pharynx que garnissent des trichites fines et droites. Une ligne de soies courtes, en brosse, sous l'angle dorsal de la lèvre buccale. Lignes ciliaires longitudinales, peu serrées, revêtues de cils fins et flexueux. Le corps est bordé, sur son contour presque entier, d'une ceinture de papilles disposées sur une même ligne, élargies en bouton à leur sommet, très courtes en général mais susceptibles de s'allonger en longs bras très étroits, renflés à leur sommet en une tête cylindro-conique, laquelle renferme un faisceau de trichocystes en baguette, recourbés, de 8 à 9 μ de longueur. Noyau en boudin ou en fer à cheval, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile postérieure, susceptible d'une énorme dilatation. — Longueur 100 à 180 μ.

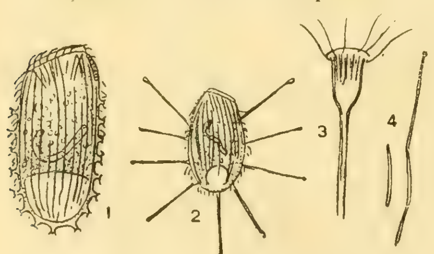


Fig. 29. — Legendrea bellerophon

La *Legendrea bellerophon* a fait de ma part l'objet d'une publication spéciale, et bien que l'ayant retrouvée depuis lors à diverses reprises, elle n'a pas donné lieu à de nouvelles observations. Me contentant aujourd'hui dela simple diagnose, je me bornerai à attirer l'attention sur les papilles caractéristiques, disposées en une ligne méridienne tout autour de l'animal, et qui, très courtes et sessiles dans leur état ordinaire, peuvent dans certaines circonstances, lorsque l'Infusoire est immobile et « à la pêche », s'étendre en longs bras *(fig. 2)*, rappelant en cela un autre organisme dont nous aurons bientôt à nous occuper, l'*Actinobolus radians*. Mais il me faut cependant revenir sur un point spécial, ou plutôt indiquer une erreur due à mon ignorance à peu près absolue des Infusoires à l'époque où j'étudiais cet organisme. En 1914, j'écrivais en effet les lignes suivantes (p. 409) : « Enfin, sur l'un des côtés de la lèvre buccale, mais sur un seul, on remarque une série de soies très courtes, rigides, incolores, arrivant toutes à la même hauteur, rangées sur une seule ligne et formant ensemble une sorte de peigne; ces soies très claires et difficiles à distinguer, sont implantées dans une rainure qui prolonge la fente buccale, et sur laquelle nous aurons à revenir »; et plus loin dans une note à la page 415, je me demandais « si cette rainure sétigère n'était pas susceptible de s'ouvrir et de fonctionner comme prolongation de la fente buccale, si les soies du peigne n'étaient pas destinées à s'enfoncer dans l'œuf (un gros œuf de Rotifère, que l'Infusoire s'efforçait d'avaler) et à le retenir ou l'empêcher de glisser au dehors ». En réalité cette ligne de soies n'est pas particulière à cette espèce, elle existe dans la plupart des *Legendrea*, dans les *Spathidium* et d'autres Infusoires encore, toujours sur le côté dorsal, tantôt longue et tantôt courte, tantôt simple et simulant un « peigne », tantôt composée, c'est-à-dire formant une plage ou une râpe *(Spathidium amphoriforme*, var.*)*. C'est là un organe très caractéristique, dont les fonctions restent problématiques encore, mais pourraient bien être celles d'une ancre ou d'un organe adhésif; dans le *Spathidium vermiforme*, j'ai remarqué que l'animal semblait quelquefois s'accrocher aux objets au moyen de sa râpe, et dans l'une de mes feuilles de notes, je trouve ces mots, à propos d'un individu longtemps examiné : « le peigne, très long et très beau, retient fortement l'animal aux objets ».

Legendrea pes pelicani sp. n.

Corps ellipsoïdal, allongé, comprimé dans toute sa longueur, rétréci en arrière et acuminé à sa partie postérieure, terminé en avant par une troncature légèrement abaissée vers le côté gauche. Le bord de l'animal est relevé de distance en distance de fortes papilles, extensibles, dilatées à leur sommet et renfermant chacune un faisceau de longs trichocystes en baguettes droites. Deux de ces papilles bordent à gauche et à droite la troncature buccale, une autre termine le corps à son extrémité, et d'autres plus nombreuses garnissent le côté ventral sur toute sa longueur; le côté dorsal en est privé, sauf à son extrémité tout-à-fait postérieure. Noyau en boudin; vésicule contractile en avant del'extrémité postérieure.

Longueur 210 μ; largeur 60 μ.

Fig. 30. — Legendrea pes pelicani

La figure qui représente ici cette espèce correspond au seul individu qui ait été rencontré, et comme cet individu se trouvait dans les mêmes parages que la *Legendrea crassa*, que le noyau et la vésicule contractile paraissent être identiques dans les deux formes, et que la taille n'en diffère que de peu, c'est à cette dernière espèce que j'ai cru tout d'abord devoir le rapporter.

Ce faisant, je n'avais rattaché qu'une très minime importance aux trichocystes, dont la disposition est pourtant toute différente, et qui se montrent disjoints en faisceaux spéciaux, lesquels à leur tour font saillie en papilles fortement dessinées; mais aujourd'hui ce sont ces trichocystes mêmes qui me décident à voir ici une espèce spéciale; ils figurent en effet des baguettes épaisses, vigoureuses, bien différentes de celles de la *Legendrea crassa;* et les trichocystes, j'ai pu m'en assurer plus tard, constituent en systématique un élément de première importance. Quoi qu'il en soit, l'étude de cette espèce est à refaire, mais cet individu sur lequel elle est basée méritait une description tout au moins provisoire.

Legendrea interrupta sp. n.

Corps ellipsoïdal, allongé, comprimé dans sa longueur, plastique, et très déformable, montrant une face ventrale plus ou moins aplatie et une face dorsale convexe, arrondi en arrière, rétréci et brusquement tronqué en avant. Fente buccale bordée dans sa profondeur d'une corbeille de trichites droites et longues. Une large ceinture de trichocystes serrés, de deux sortes, courts et entremêlés de plus longs, part de l'angle supérieur de la troncature buccale, descend le long du bord dorsal tout entier, contourne le corps en arrière et remonte jusqu'à mi-hauteur sur le bord ventral, pour s'arrêter brusquement et laisser la surface à nu jusqu'à l'angle inférieur de la troncature buccale. Lignes ciliaires longitudinales, peu serrées, couvertes de cils fins, plus longs autour de la fente buccale. Cytoplasme généralement bourré de corpuscules amylacés de structure particulière, et souvent aussi de Zoochlorelles. Noyau ellipsoïdal, réniforme ou en boudin. Vésicule contractile subterminale. — Longueur 90 à 106 μ; largeur 35 à 40 μ.

Cette espèce s'est constamment montrée assez commune au marais de Pinchat; quelques individus, parfaitement typiques, ont été retrouvés à Rouelbeau, mais c'est presque exclusivement dans la première de ces localités que l'organisme a été étudié, en novembre et en décembre 1915; et à ce propos, il peut être intéressant de remarquer qu'en novembre presque tous les individus étaient colorés franchement en vert par les Zoochorelles, et qu'à la fin de décembre quelques-uns seulement montraient la teinte verte caractéristique, les Zoochorelles n'étant plus représentées que par des granulations verdâtres, brunes ou jaunâtres qui semblaient indiquer des produits en cours de digestion.

Le corps présente une apparence très caractéristique *(fig. 1* et *fig. 3*, vu de côté): en avant, une large troncature, pareille à celle des *Prorodon*, puis, entourant cet appareil buccal et se prolongeant sur l'un des côtés que nous appellerons gauche, un ruban, strié en travers, qui fait le tour du corps, et vient brusquement s'arrêter sur le côté droit à mi-longueur de l'animal.

C'est cette bordure qui constitue le caractère le plus intéressant de l'animal; elle est, en effet, toute pénétrée de trichocystes, disposés en un ordre très régulier, et alors, ces trichocystes — fait très exceptionnel dans toute la série des Infusoires — sont de deux sortes *(fig. 5)* : les uns, courts, relativement épais, forment une sorte de palissade externe, les autres, beaucoup plus fins et trois fois aussi longs que les premiers, prennent naissance plus loin dans la profondeur, tous sur un même plan, et leur partie antérieure, passant entre les trichocystes courts, vient s'arrêter sous la cuticule au même niveau que ces derniers *(fig. 5)*. L'effet d'un courant de carmin arrivant sur l'individu est alors assez curieux; on voit tout le ruban s'élargir à la fois, et faire saillie au dehors comme une brosse dont chaque crin se terminerait en une petite tête rouge *(fig. 6)*; et les éléments de cette brosse sont les trichocystes courts, qui se sont allongés du triple de leur longueur primitive et dont le contenu s'est amassé à leur pointe, tantôt sans arriver à la percer *(fig. 8 a)*, et tantôt la perçant et formant la petite boule ou tête qui reste adhérente à l'aiguille *(fig. 8 b)*. De leur côté, les trichocystes fins ont fait explosion, et on les voit partout rayonner sous forme de filaments presque imperceptibles, dépourvus de « tête », et de longueur parfois supérieure à celle de l'animal entier *(fig. 6, 7)*. Quant à la corbeille pharyngienne, elle s'est quelque peu soulevée, projetée d'un seul bloc en avant, sans qu'il y ait apparence que les trichites aient fait individuellement explosion.

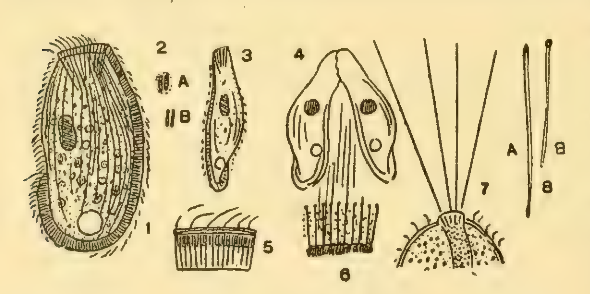


Fig. 31. — Legendrea interrupta

La marche est lente; l'animal, souple et déformable, circule paresseusement au milieu des débris, se balance et tourne sur lui-même à la façon d'un marsouin. Est-ce bien là une *Legendrea ?* ou ne faudrait-il pas créer pour cette espèce un nom du genre spécial ?

Cranotheridium elongatum sp. n.

? **Litonotus vermicularis** Stokes 1887 a (1888 p. 263)

Corps vermiforme, huit ou dix fois plus long que large, légèrement comprimé, surtout à sa partie antérieure; atténué en arrière, tronqué en avant et pourvu d'un bourrelet buccal peu prononcé. De ce bourrelet terminal part sur l'un des côtés (ventral) une forte arête ou saillie qui se prolonge sur le corps jusque vers le quart de la longueur de ce dernier, et est garnie d'un bout à l'autre de trichocystes en baguettes courtes, régulièrement disposés. Une armature de trichocystes (trichites?) beaucoup plus longs, et formant une sorte de nasse, se trouve également sous la lèvre terminale. Lignes ciliaires longitudinales, serrées, peu distinctes, couvertes partout de cils fins et courts. Noyaux en nombre considérable, sphériques, très petits (3 μ), pourvus chacun d'un nucléole central, disséminés partout dans le cytoplasme. Une grande vésicule contractile postérieure, et d'autres beaucoup plus petites en assez grand nombre, répandues un peu partout dans l'ectoplasme.

Longueur 600 μ; largeur 70 μ.

Stokes a décrit sous le nom de *Litonotus vermicularis* un organisme qui pourrait bien être celui-ci; il est vermiforme, possède des vacuoles très nombreuses, et varie de 400 à 800 μ en longueur; le noyau est indiqué comme moniliforme, avec « nodules » ovoïdes et nombreux, et l'on pourrait parfaitement concevoir que dans les individus — malheureusement au nombre de deux seulement — rencontrés par moi-même à Rouelbeau, les différents « nodules » *(fig. 2)* s'étaient dissociés et répandus dans le cytoplasme; mais il est plus difficile déjà d'identifier l'arête antérieure qui vient d'être indiquée dans la diagnose, avec ce « narrow, longitudinally disposed, keel-like ridge » dont parle l'auteur américain; et surtout, Stokes ne mentionne pas la vésicule contractile principale, très grande, que l'on trouve à l'extrémité postérieure du corps.

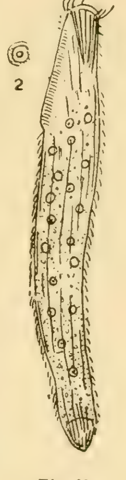


Fig. 32. Cranotheridium elongatum

C'est grâce à la présence de la corbeille à trichites que j'ai cru devoir rapporter cette espèce au genre *Cranotheridium* de *Schewiakoff*, genre qui lui-même, il faut le dire, ne semble guère fondé sur des caractères bien précis.

Cranotheridium ariadnae sp. n.

Corps pyriforme, allongé, comprimé dans sa longueur et plus spécialement à sa partie antérieure; terminé en avant par une large lèvre flexueuse qui descend en diagonale vers le côté ventral. A son point le plus élevé, cette lèvre se prolonge en une sorte de baguette protoplasmique qui se recourbe vers le bas, et à laquelle aboutit, d'autre part, sur le côté dorsal du corps, une ligne de soies courtes en brosse. Sous la pointe antérieure, un paquet de trichites très fortes et brillantes, fusiformes, recourbées en alène et disposées comme une sorte de nasse, en se regardant par leur concavité. Lignes ciliaires relativement très espacées, longitudinales d'un bout à l'autre sur l'une des faces, fortement recourbées sur la face opposée. Cils fins, courts, et serrés. Noyau central, en boudin court. Une grande vésicule

Fig. 33. — Cranotheridium ariadnae

contractile postéro-latérale, et plusieurs petites vacuoles, contractiles également, disposées sur une seule ligne le long du bord ventral.

Longueur 100 µ.

C'est encore en raison des trichites, et de leur disposition spéciale sous la pointe terminale du corps que j'ai cru devoir rapporter cette espèce au genre *Cranotheridium*. Il ne s'en est malheureusement rencontré qu'un seul exemplaire, dans l'étang des Cygnes à l'Ariana, mais cet exemplaire a pu être isolé et examiné tout au long, et ses caractères distinctifs, tels qu'ils sont indiqués dans la diagnose, suffiront, en tous cas, pour une détermination subséquente. Mais l'étude en eût-elle été encore plus incomplète, que je n'aurais pas hésité à mentionner cet organisme, et cela en raison des trichocystes, qui sont ici particulièrement instructifs. Fusiformes, volumineux, très réfringents sur leur bord et formant malgré leur nombre restreint une cage bien distincte, et qui se voit même à un faible grossissement *(fig. 1, 4 a)* comme une petite masse brillante, ils permettent, lors de leur explosion, de constater avec une précision toute particulière un phénomène fréquent dans beaucoup d'autres Infusoires, mais qui nulle autre part ne s'est montré si évident : au moment ou le réactif arrive (un courant de carmin glycériné) tous les trichocystes s'allongent avec la rapidité de l'éclair en une baguette fine, droite, au sommet de laquelle se voit une sphérule d'un rouge vif, et d'un volume alors absolument remarquable *(fig. 3 et 4 b)*; on devine que le contenu du trichocyste fusiforme a été violemment projeté en avant tandis que la baguette s'allongeait, et s'est tassé à la pointe sous la forme d'une masse arrondie.

La *figure 2* montre la disposition spéciale des lignes ciliaires sur la face opposée à celle de la *figure 1;* dans la *figure 5*, on voit l'animal par le côté.

Actinobolus radians Stein 1859

Corps largement ovoïde, presque sphérique au repos, légèrement rétréci en avant et pourvu d'un renflement buccal peu accusé. Lignes ciliaires finement perlées, très serrées et recouvertes de distance en distance et à des intervalles réguliers de touffes de cils peu nombreux, forts, dont la base commune entoure un trichocyste central, en baguette. Ce trichocyste est renfermé lui-même dans une gaîne protoplasmique susceptible de s'allonger en un filament très long, droit, qui porte alors à son sommet la baguette explosive. Bouche terminale, bordée d'une couronne de longs cils; pharynx entouré de longues trichites à disposition régulière, et qui plongent tout droit jusque bien loin dans le corps. Cytoplasme très fortement vacuolisé. Noyau en boudin, droit ou plus souvent recourbé en S ou enroulé sur lui-même, parfois étranglé en chapelet. Vésicule contractile très grande, postéro-latérale.

Longueur 120 à 140 µ.

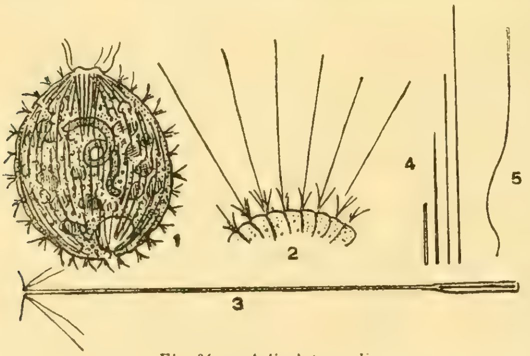


Fig. 34. — Actinobolus radians

L'*Actinobolus radians* a fait l'objet de recherches spéciales, dont les plus importantes sont celles de Entz (1882), et de Erlanger (1893) qui tous deux ont reconnu la vraie signification des soi-disant « tentacules » caractéristiques de cet Infusoire curieux. D'après Erlanger, la partie antérieure du tentacule peut être considérée comme un Trichocyste, parce que « après avoir tué l'animal par l'acide osmique, on peut voir une fine baguette en saillie sur le petit bouton terminal ». Delage, à la page 436 de son traité général, s'exprime dans les termes suivants : « Quant on l'examine pendant qu'il nage, on ne lui trouve rien de spécial. Mais on remarque que son corps est garni de trichocystes

de 10 μ de long, en forme d'épingles qui seraient fichées dans le corps par leurs pointes et saillantes hors de la membrane par leur tête. L'animal vient-il à s'arrêter, on voit des trichocystes sortir peu à peu du corps, portés au bout d'un long et fin prolongement que l'on a assimilé à un pseudopode. Ces sortes de pseudopodes sont plus longs que le corps, un peu élargis à la base, cylindriques dans le reste de leur étendue. Les trichocystes occupent leur extrémité. On ne les a pas vus éclater naturellement, mais, sous l'action des réactifs, ils font jaillir au delà de leur tête terminale un petit acicule très acéré en continuité de substance avec le corps du trichocyste. Quand l'animal veut de nouveau se mettre en marche, il rétracte lentement ces pseudopodes, les trichocystes s'enfoncent d'abord dans le bout de leur pseudopode, puis ceux-ci se retirent dans le cytoplasma, ne laissant passer que la tête du trichocyste. D'ailleurs, ces pseudopodes, en se rétractant, semblent se fondre entièrement dans le cytoplasma comme s'ils n'avaient aucune individualité persistante. A la base des pseudopodes, l'ectoplasme est interrompu, ce qui fait qu'ils semblent émaner de l'endoplasma». Delage ajoute en note : «Parfois cependant, on voit deux lignes fines continuer vers l'intérieur le tentacule à demi rétracté. C'est cette absence d'individualité qui a permis de comparer ces sortes de tentacules à des pseudopodes. Mais s'ils ne sont pas de vrais tentacules il faut reconnaître qu'ils diffèrent aussi beaucoup des pseudopodes des Rhizopodes. On a cherché aussi à les assimiler aux tentacules des Acinètes, on a même tenté d'établir un groupe de Cilio-tentaculifères. Mais cette assimilation n'a rien de réel. »

Mes observations me permettent de confirmer d'une manière générale celles qui viennent d'être rapportées, mais cependant avec quelques restrictions; les deux lignes fines dont parle Delage, et que l'on voit se continuer dans le cytoplasme, me paraissent devoir se rapporter, non pas au tentacule, mais au trichocyste, qui a la forme d'une baguette droite, et s'enfonce presque jusqu'à la tête dans le corps de l'Infusoire lorsque le tentacule est complètement rétracté; on ne le voit alors faire saillie à l'extérieur que comme un bouton qu'entoure à sa base un faisceau de cils. A l'état d'extension complète, j'ai pu m'assurer que le tentacule était cylindrique dès son point de départ, et renflé seulement à son extrémité, pour y former une sorte d'étui dans lequel est renfermé le trichocyste *(fig. 3)*.

Les observations de Erlanger sur l'explosion me semblent avoir porté sur des cas où le phénomène (déterminé par l'acide osmique) est resté incomplet; en faisant agir le carmin glycériné, j'ai vu la baguette s'allonger tout entière, en un filament très fin, quatre ou cinq fois aussi long que le trichocyste primitif *(fig. 4)*, et c'est là ce qui me paraît devoir être le phénomène normal; mais dans cette occasion spéciale, j'ai vu le trichocyste expulsé au dehors sous la forme d'une baguette renflée en tête d'épingle à son sommet, tandis que de l'autre extrémité partait un fil infiniment ténu qui allait rejoindre le corps de l'animal *(fig. 5)*. Le trichocyste, dans ce cas là, n'avait pas éclaté, mais s'était renflé à son sommet, comme par l'effet d'une pression venant de l'intérieur.

Rien de plus curieux à observer que le jeu des « tentacules » sur l'animal au repos; ils s'allongent et se rétractent avec la plus grande rapidité et, par instants, c'est un mouvement perpétuel; mais de là à voir dans ces organes des tentacules préhensiles, comme on l'a dit autrefois, il y a loin; en fait, ces longs bras sont analogues à ceux de la *Legendrea loyesae*; ils permettent à l'animal de disposer son artillerie sur un rayon plus étendu *(fig. 2)*, mais ne jouent aucun rôle dans la capture des proies.

L'armature pharyngienne est indiquée par Erlanger et Delage comme faible et peu distincte; en réalité les trichites qui la composent sont très longues, et atteignent jusque vers le milieu du corps, mais elles s'effilent si rapidement qu'on n'en voit guère en général que la partie voisine de l'ouverture buccale *(fig. 1)*.

Le noyau, comme l'a déjà remarqué Erlanger, est très variable de forme, rarement en boudin plus ou moins allongé, plus souvent en ruban étroit et enroulé sur lui-même; pas plus que l'auteur allemand je n'ai pu m'assurer de l'existence d'un micronoyau; comme lui cependant j'ai vu quelque chose, deux petites masses rouges accolées à un noyau coloré au carmin et qui représentaient peut-être cet élément.

Le cytoplasme est tout entier vacuolisé, et fortement glutineux; autour du noyau, il se montre plus clair, dépourvu d'inclusions.

J'ai récolté l'*Actinobolus radians* au marais de Rouelbeau, où il était d'ailleurs assez rare, dans les mois de juillet et d'août 1914; un peu plus tard, à Bernex, il s'en est montré un seul et unique exemplaire.

GENRE PRORODON

Les *Prorodon* forment dans la série des Infusoires l'un des groupes les plus homogènes, mais en même temps des plus déconcertants. Bien que composé d'espèces nombreuses et parfaitement fixées, c'est à peine si l'on arrive à trouver entre elles des caractères distinctifs suffisamment précis pour une identification subséquente; ce nom de *Prorodon teres*, par exemple, que l'on rencontre à chaque instant, est sans doute d'une extrême commodité, mais il veut dire bien des choses. Beaucoup de *Prorodon* m'ont passé sous les yeux; quelques-uns ont été étudiés; deux d'entre eux ont pu être assimilés — et cela même avec un point de doute — à des espèces décrites; quatre autres seront donnés comme nouveaux, et peut-être certains caractères sur lesquels on n'a pas insisté jusqu'ici, les trichites, par exemple, ou les trichocystes, permettront-ils de les faire reconnaître sans trop de difficultés.

Prorodon griseus Cl. et L. (1859)

Corps ellipsoïdal, régulier, rétréci en arrière, couvert de cils très fins et serrés, disposés le long de stries longitudinales rapprochées. Bouche légèrement excentrique, entourée d'une couronne de cils plus longs. Pharynx nettement dessiné, formant un étui très extensible dans la paroi duquel sont disposées de longues trichites droites, fines, constituant ensemble une nasse bien distincte, qui s'enfonce obliquement dans le cytoplasme. En avant et au voisinage de la nasse, trichocystes fins et très longs, souvent en paquets. Noyau volumineux, sphérique, finement cendré, avec gros nucléode grisâtre, central. Micronoyau adjacent, étalé sur la membrane nucléaire. Vésicule contractile très grande, postérieure, généralement entourée de vacuoles formatrices, fréquemment sous forme de lacunes étalées dans la couche alvéolaire, très nette et striée en travers, qui limite le corps.

Longueur 165 à 200 μ.

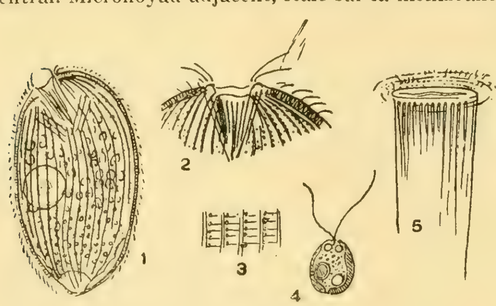


Fig. 35. — Prorodon griseus

Claparède et Lachmann donnent de leur *Prorodon griseus* la diagnose suivante : « Cylindrique, à bouche subterminale; appareil dégluteur comprimé, large, et formé par des baguettes; nucléus ovale, présentant deux zônes : l'une périphérique et incolore, l'autre centrale, granuleuse et munie d'un nucléole; vésicule contractile à peu près terminale. »

C'est alors à cette espèce qu'il faut probablement rapporter un *Prorodon* qui s'est montré dans différentes stations, mais que j'ai étudié exclusivement à Pinchat, au printemps et dans l'été de 1916.

Le corps est ovoïde en principe, mais comme dans tous les *Prorodon*, il se montre susceptible d'un allongement assez considérable, par exemple lorsque l'animal nage en toute liberté. Le cytoplasme est généralement grisâtre, rempli de boulettes pâles et de vacuoles serrées les unes contre les autres; on peut cependant aussi le trouver coloré en vert par des Zoochlorelles ou même en partie par de petits Flagellates qui vivent en parfaite santé dans le cytoplasme *(fig. 4)*. A première vue, il semble que l'animal soit dépourvu de trichocystes, mais une forte compression finit toujours par en faire apparaître dans la partie antérieure du corps, très fins et très longs, et parfois disposés avec une certaine symétrie au voisinage de la corbeille pharyngienne *(fig. 1)*. Les trichites qui constituent cette dernière sont elles-mêmes relativement très minces, serrées, très longues mais ne s'aperçoivent guère que dans leur partie antérieure; elles sont noyées dans un étui plasmatique mince *(fig. 2)*, compact, susceptible d'une énorme dilatation; l'ouver-

ture buccale est en fente, et entourée de quatre rangées concentriques de sillons qui lui font comme une sorte de cadre, et portent des cils spéciaux, à la base desquels est une petite perle *(fig. 5)*.

Le noyau, sphérique et volumineux, est grisâtre, ponctué de fines poussières, et montre un gros nucléole — ce terme de nucléole étant pris dans un sens très général — à grain plus grossier, et pénétré de petites vacuoles. Le micronoyau, très distinct, brillant, pyriforme plutôt que sphérique, se voit toujours accolé à la membrane nucléaire.

La vésicule contractile est très grande ; elle se montre généralement entourée d'une couronne de lacunes qui viennent peu à peu se fondre avec elle.

Prorodon nucleatus Svec (1897)

Corps allongé, ellipsoïdal ou plus souvent cylindrique, très souple et plastique, arrondi à ses deux extrémités. Bouche sub-terminale, à ouverture elliptique, bordée d'une lèvre quadrilobée. Pharynx pourvu d'une armature de trichites distribuées en un ordre très régulier, et formant un appareil spécial, relativement peu allongé, susceptible d'une dilatation énorme. Par ci par là des trichocystes très fins, surtout à la partie antérieure du corps. Lignes ciliaires longitudinales, assez fortement écartées, à sillons étroits portant des cils fins et flexueux séparés par des rubans larges finement striés en travers. Noyau très gros, sphérique ou ellipsoïdal, à gros corps grisâtre (nucléode) central; micronoyau étalé sur la membrane nucléaire. Vésicule contractile terminale, très grande, avec quelques petites vacuoles, contractiles également, répandues dans son voisinage.

Longueur 120 à 160 μ.

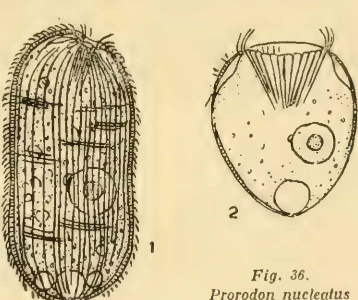


Fig. 36.
Prorodon nucleatus

Si l'on s'en tenait à une simple comparaison des deux figures destinées, tant ici qu'à la page précédente, à donner une idée générale de l'espèce, on aurait peine à voir une différence sérieuse entre les deux Infusoires qui y sont représentés; et pourtant, malgré la similitude apparente, ce sont là deux espèces bien distinctes. La corbeille pharyngienne, tout d'abord, est ici bien différente; les baguettes qui la composent peuvent être comparées à des lames, finement striées dans leur longueur, et tronquées à angle droit à leur extrémité la plus large qui correspond alors à la tête de la baguette; à son tour cette tête, quand on l'examine de très près, se voit recouverte d'un petit bourrelet bleuâtre, qui se prolonge quelque peu en arrière, le long de la lame, et figure en définitive une sorte de calotte, ou d'étui *(fig. 8)* dont les fonctions sembleraient être de retenir en place des éléments séparés. Et tel est bien le cas en effet : chacune des baguettes de la corbeille représente un faisceau de trichites très fines, soudées en un seul tout *(fig. 6)*. Quand, après avoir isolé l'Infusoire, on le soumet à une compression toujours plus forte, on s'aperçoit qu'à un certain moment la cage pharyngienne a disparu; elle n'est plus là, mais à sa place, ou plutôt dans la région qu'occupait son extrémité antérieure, on voit toute une série de petits éléments qui ne sont autres que les calottes, encore bien reconnaissables, dont il vient d'être question *(fig. 7)*; et si l'on y regarde de plus près, on finit par distinguer, répandus tout autour, un nombre considérable de filaments, soit isolés, soit encore soudés par trois et par quatre en faisceaux partiels; ces filaments, tantôt paraissent être de même longueur que la lame dont ils faisaient partie, tantôt semblent s'être considérablement allongés, comme des trichocystes après l'explosion; mais ils sont si fins et si bien mêlés les uns aux autres que cet allongement, d'ailleurs assez vraisemblable en lui-même, reste encore quelque peu incertain; et l'incertitude est encore augmentée par le fait que dans cette espèce il existe des trichocystes, très fins, disséminés au voisinage de la corbeille pharyngienne, et qui s'allongent, lors de l'explosion, de deux ou trois fois leur longueur primitive.

Les trichites sont donc des lames, composées d'éléments soudés; mais il nous reste à considérer l'arrangement de ces lames entre elles : Quand on examine d'en haut l'ouverture buccale, la troncature, ou si l'on veut, la coupe transversale de chaque lame dessine une baguette courte, et suivant que la corbeille dans son ensemble est plus ou moins fermée ou plus ou moins dilatée *(fig. 3 et 4)*, on voit toutes ces baguettes tantôt presque perpendiculaires à l'ouverture buccale *(fig. 4)*, tantôt plus ou moins en biais *(fig. 3)*, ou même tangentes à cette ouverture même; elles jouent, en fait, les unes sur les autres à peu près comme les côtes d'un accordéon; mais elles conservent leur disposition réciproque; l'écartement entre les baguettes augmente ou diminue, mais il est le même pour toutes, et l'on ne peut guère s'expliquer la chose autrement que par l'existence d'une membrane, ou bandelette très extensible qui les relierait entre elles. Toute cette corbeille, il est vrai, est noyée dans un fourreau plasmatique dense et compact, mais sans doute faut-il autre chose encore pour assurer la disposition toujours régulière des éléments qui s'y trouvent renfermés.

La corbeille, il faut l'ajouter, est susceptible d'une dilatation remarquable, comme le montre la *fig. 2*, prise sur un *Prorodon* qui s'efforçait en vain de tirer parti d'un étui de *Stephanoceros* dont l'ampleur lui restait inconnue (on notera, à ce propos, les deux dépressions qui s'étaient produites à gauche et à droite de la corbeille dilatée).

Le fourreau plasmatique est, naturellement, très extensible lui-même ; tantôt sous la forme d'un bourrelet arrondi, tantôt prolongé ou coupé de larges lobes, au nombre de quatre en général *(fig. 10)*, qui peuvent soit rentrer à l'intérieur et se confondre avec le fourreau lui-même, soit faire une légère saillie au dehors. Ces lobes peuvent également obturer l'ouverture buccale; dans une occasion particulière, où un individu s'était fixé par la bouche, comme par une ventouse, à la face inférieure du couvre-objet, on voyait distinctement les quatre lobes, dont deux plus grands et deux plus courts, séparés les uns des autres par deux lignes en croix l'une sur l'autre *(fig. 5)*; dans ce cas particulier l'ouverture buccale s'était arrondie, d'elliptique qu'elle est généralement.

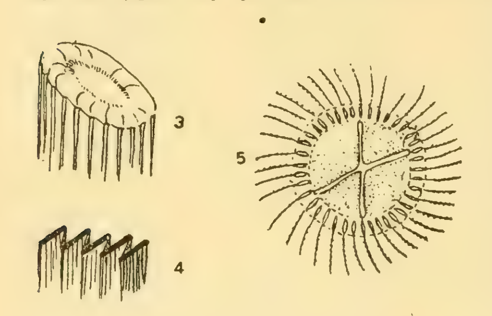


Fig. 37. — Prorodon nucleatus

Le noyau est presque identique à celui du *Prorodon griseus*, arrondi, avec grosse masse nucléaire centrale et micronucléus accolé *(fig. 1)*. La vésicule contractile, par contre, revêt un aspect différent; au lieu de se reconstituer à l'aide de nappes liquides venant peu à peu l'agrandir, elle se remplit au moyen de vacuoles bien rondes *(fig. 1)* qui éclatent les uns dans les autres; mais ces vacuoles, chose assez curieuse, peuvent à l'occasion se vider d'elles-mêmes, comme de vraies vésicules contractiles, avant d'arriver à rejoindre la vésicule principale.

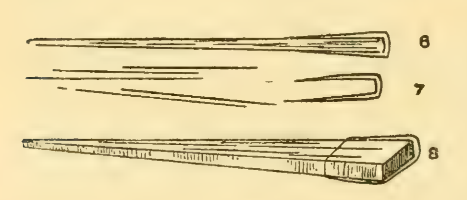


Fig. 38. — Prorodon nucleatus

Si l'on se reporte à la *fig. 1*, on y verra un certain nombre de stries, ou de faisceaux de stries, se dessiner en travers du corps; on les prendrait pour des trichocystes, mais il y a là autre chose : Il m'est arrivé, à plusieurs reprises, de voir des animaux, arrêtés par une compression de la lamelle suffisante pour les maintenir en place mais trop faible pour dénaturer notablement leur forme normale, tourner sur eux-mêmes, autour de leur axe longitudinal; et alors, il se produisait à leur intérieur des courants transversaux, se traduisant à l'œil comme autant de rubans striés; mais j'ai pu m'assurer par un examen très attentif, que ce qui tournait alors, c'était l'animal lui-même avec sa cuticule, les stries ciliaires qu'on voyait

distinctement passer de droite à gauche, etc., puis la couche externe du cytoplasme, dans laquelle se dessinaient les courants; et quant aux couches plus profondes du cytoplasme, elles ne prenaient pas part à la giration; le noyau, les inclusions, tout restait en place; l'animal, en somme, tournait autour d'un cylindre axial immobile.

J'ai pu observer, dans cette espèce, plusieurs cas de division *(fig. 9)*, laquelle se produit assez souvent après une période de repos de l'animal bien repu, et je voudrais citer à cet égard l'observation suivante : Le 14 novembre, dans l'après-midi, j'isolai sur lamelle évidée un individu qui venait d'avaler un Rotifère de forte taille, lequel remplissait le corps presque entier, et s'y débattait encore avec vigueur; à 4 h. le Rotifère était mort, et le *Prorodon* tranquille. Le lendemain à 8 h. du matin le *Prorodon* avait évacué les restes du Rotateur, et s'était mis en boule, en s'entourant d'une pellicule fine. Pendant toute la journée et celle du 16 novembre il resta dans le même état; mais le 17 novembre, à 10 h. du matin, c'étaient deux *Prorodon* que l'on voyait, parfaitement normaux, très clairs, courir gaîment sous le couvre-objet.

Dans une autre occasion, le cas fut à peu près semblable, mais après la division, les deux nouveaux individus, ne trouvant pas à se nourrir, s'enkystèrent dès le lendemain; au troisième jour, ils quittèrent leur kyste et se mirent de nouveau à courir; au quatrième jour l'un d'eux se perdit, l'autre s'enkysta de nouveau, mais pour courir encore le lendemain, s'enkyster encore, reprendre sa course, et enfin se perdre au septième jour seulement, par accident, lors du renouvellement de l'eau.

Quant à la division elle-même, elle s'effectue de la manière suivante : à peine l'étranglement médian a-t-il commencé à se dessiner, qu'on voit apparaître, tout juste au-dessus de la ligne de séparation, une ceinture de petites vacuoles contractiles, en même temps que le noyau s'est allongé et que la corbeille pharyngienne a commencé à se résorber, ne laissant plus derrière elle que les petits capuchons caractéristiques, qui ne disparaîtront que peu à peu. C'est cette phase de la division que représente la *fig. 9;* abandonné en cet état, à 9 h. 1/4 du matin, l'individu spécialement étudié se trouva à 1 h. 3/4 presque complètement dédoublé, avec deux beaux noyaux ronds, et les vacuoles de ceinture réduites à deux. Il courait encore, s'allongeant et se rétractant tour à tour, et courut toute la journée, sans changement; le lendemain c'était encore la même chose; au troisième jour, enfin, il était encore là, allongé, comme un *Prorodon* normal, mais pourvu de deux noyaux, et les vacuoles de la ceinture avaient disparu; en avant, une corbeille pharyngienne commençait à se dessiner. Cet individu, en somme, avait commencé à se diviser, puis, trouvant les circonstances défavorables, il avait renoncé à l'entreprise; c'est là un phénomène dont la probabilité m'avait déjà paru assez forte dans quelques autres Infusoires, et qui s'est également réalisé plus tard dans l'un deux, le *Didinium balbianii*.

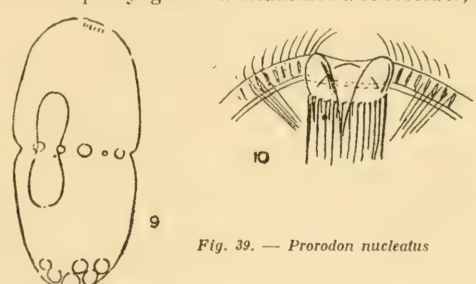


Fig. 39. — Prorodon nucleatus

Le *Prorodon nucleatus* — ou en tout cas c'est à cette espèce, mieux décrite qu'aucun autre *Prorodon*, que je crois pouvoir rapporter l'Infusoire actuel — s'est rencontré en janvier 1916 à Rouelbeau, puis plus tard dans l'étang de Florissant, où il a été étudié dans l'automne et jusqu'à la fin de décembre 1917.

Prorodon robustus sp. n.

Corps allongé, ellipsoïdal ou parfois vaguement cylindrique, atténué et normalement pointu en arrière, arrondi en avant. Bouche terminale ou à peine déjetée sur le côté, bordée d'une lèvre étroite qu'entoure un cercle de cils forts. Pharynx étroit, à trichites très longues, et plongeant tout droit jusque vers le milieu du cytoplasme. Sur l'un des côtés du corps, deux, ou trois faisceaux coniques de trichocystes vont rejoindre la paroi, l'un tout en avant, se dirigeant vers le haut, l'autre, tout en bas, regardant l'extrémité posté-

rieure; le plus souvent un troisième faisceau, antérieur aussi, se voit au-dessous du premier. En outre, quelques trichites disséminées dans le plasma. Lignes ciliaires bien nettes, longitudinales d'un bout à l'autre sur l'une des faces du corps, et recourbées en avant sur l'autre face, de manière à rejoindre les premières en faisant avec elles un angle aigu. Noyau très long, en ruban ou en chapelet, accompagné de plusieurs micronoyaux sphériques très petits. Vésicule contractile grande, postéro-latérale.

Longueur 130 à 180 μ; largeur 45 à 60 μ.

Cette espèce, qui n'était pas très rare à l'Ariana dans l'été et l'automne de 1918, se reconnaît facilement aux faisceaux coniques de trichites disposés avec une certaine symétrie sur l'un des côtés du corps *(fig. 1);* normalement, on en trouve deux à la partie antérieure de l'animal, et un en arrière; mais parfois en avant, il semble qu'il n'y en ait qu'un, ou bien au contraire on en trouve trois. La vésicule contractile n'est pas tout à fait terminale, grâce probablement au faisceau de trichocystes auquel elle doit laisser la place libre. Quant à ces trichocystes eux-mêmes, que l'on trouve également par ci par là dans le cytoplasme *(fig. 2),* ils sont fins, droits, et après l'explosion ils se développent en filaments d'une longueur extraordinaire, souvent flexueux, et on y voit accolées des granulations très petites qui rougissent instantanément par le carmin *(fig. 3).*

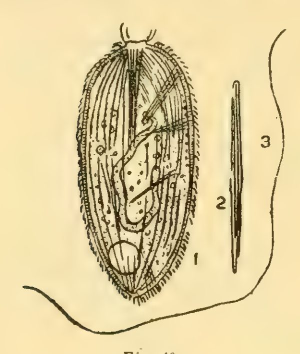


Fig. 40.
Prorodon robustus

Le noyau est très long, soit simple soit en chapelet d'éléments plus ou moins allongés, et entouré de plusieurs micronoyaux très petits, que l'on ne découvre guère qu'après coloration.

Dans un individu clair, dépourvu d'inclusions, et qui restait en place bien qu'aucune compression ne lui eût fait perdre la liberté de ses mouvements, on voyait se produire à son intérieur une cyclose très nette, un courant dirigé d'avant en arrière dans l'axe de l'animal, puis remontant le long des parois du corps jusqu'à l'extrémité antérieure.

Dans toute son apparence, comme par l'épaisseur de sa membrane alvéolaire, ce *Prorodon* montre quelque chose de particulièrement fort et vigoureux, d'où le nom qui lui a été donné.

Prorodon abietum sp. n.

Corps elliptique ou plus souvent en cylindre court, très plastique. Bouche subterminale, bordée d'un bourrelet lobé, qu'entoure une étroite couronne dentelée. Corbeille pharyngienne peu allongée, composée de trichites dédoublées chacune en deux baguettes fines reliées l'une à l'autre par leur sommet. Lignes ciliaires s'étendant d'un bout à l'autre de l'animal sur l'une des faces (dorsale); sur l'autre face, les sillons se resserrent, puis brusquement font place à des lignes cilaires plus écartées, qui sans atteindre l'extrémité antérieure du corps viennent se jeter à angle aigu sur les sillons dorsaux. Cils fins et courts, un peu plus longs autour de la fente buccale. Cytoplasme fortement vacuolisé, avec petits grains brillants nombreux entre les vacuoles. Pas de trichocystes (?). Noyau sphérique, à plasma finement granulé, avec petites taches nucléolaires dans la masse générale. Micronoyau adjacent. Vésicules contractiles nombreuses, disséminées dans l'ectoplasme.

Longueur 125 à 150 μ.

Le *Prorodon abietum* se reconnaît à sa forme générale, celle d'un cylindre court, souvent un peu étranglé dans son milieu; à ses vésicules contractiles nombreuses et disséminées au hasard; à la disposition curieuse des lignes ciliaires *(fig. 2),* et plus particuliè-

rement à la forme spéciale des baguettes qui composent la corbeille pharyngienne *(fig. 3)*. Chacune de ces baguettes, en effet, est double, formée de deux trichites qui font l'une avec l'autre un angle aigu, et viennent se rejoindre par leur extrémité antérieure, où un petit capuchon les tient solidement liées. Les trichocystes paraissent manquer.

Les représentants de cette espèce vivaient en grand nombre au milieu des *Utricularia*, à Florissant, et se nourrissaient exclusivement de pollen de pin. On pouvait trouver des individus renfermant jusqu'à douze grains de pollen, qui distendaient alors le corps tout entier; et ces animaux si bien repus se mettaient en boule, s'entouraient d'une pellicule fine, et après un temps — dans la nuit, par exemple — abandonnaient tous les grains de pollen (vides maintenant de leur contenu) pour s'échapper dans le liquide, leur cytoplasme rempli cette fois non plus d'éléments étrangers, mais de grains amylacés, qui sans doute constituaient des réserves de nourriture.

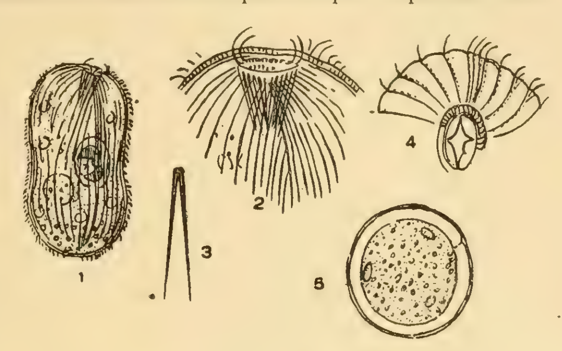


Fig. 41. — Prorodon abietum

Il ne faut pas confondre ces kystes de digestion, à membrane molle, avec ceux dans lesquels l'animal se retire quand, isolé dequis quelque temps, il ne trouve pas à se nourrir. Ces kystes vrais *(fig. 5)* ont alors une membrane externe, dure, sous laquelle est une couche de matière semi-liquide, légèrement rosée, et cette calotte claire recouvre l'animal entouré lui-même d'une pellicule fine.

La petite pièce d'eau où vivait cet Infusoire est entourée de conifères, et en outre, se prolonge par une de ses extrémités sous une grotte; or, les grains de pollen n'arrivaient pas dans la grotte, et bien que là encore il y eût des *Utriculaires*, des *Myriophyllum* et d'autres plantes aquatiques, on y cherchait en vain l'Infusoire; preuve en tout cas que le pollen constituait en lui-même une nourriture tout particulièrement désirée.

La *fig. 4* montre la face apicale d'un individu; on y voit la bouche, entourée d'une bordure crénelée, et garnie, à l'intérieur, de lèvres contractiles; on remarque, tout en haut, quelques lignes ciliaires spéciales, particulièrement serrées.

Prorodon cinereus sp. n.

Corps très plastique, allongé, le plus souvent sous la forme d'un cylindre étranglé en son milieu. Bouche subterminale, bordée d'un bourrelet lobé. Pharynx entouré de trichites longues, très nombreuses, renfermées dans un étui plasmatique nettement dessiné. Lignes ciliaires très serrées, couvertes de cils courts et extrêmement nombreux. Cytoplasme grisâtre, rempli normalement de petits grains brillants accumulés en plus grand nombre en arrière. Par ci par là des trichocystes fusiformes très petits. Noyau sphérique, volumineux, à tache nucléolaire centrale, ou avec nucléoles disséminés dans la masse générale. Nombreuses vésicules contractiles très petites, dans la partie postérieure du corps; l'une d'elles parfois plus grande, terminale. — Longueur 260 à 300 μ.

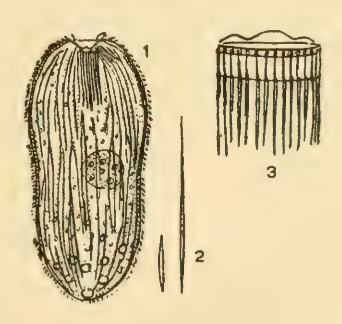


Fig. 42. — Prorodon cinereus

Le *Prorodon cinereus* est avant tout caractérisé par ses trichites très fines et très allongées, dont les têtes viennent aboutir à un cadre pharyngien formé de deux anneaux distincts, pourvus l'un et l'autre de petites perles dont chacune correspond à l'une des trichites *(fig. 3)*; l'animal se distingue en outre par ses vésicules contractiles, réparties en assez grand nombre dans la région postérieure du corps. La ciliation est relativement très serrée, et se fait également remarquer par une sorte de dichotomie de certaines des stries ciliaires *(fig. 1)*. Le cytoplasme renferme des trichocystes, fusiformes, très courts, à peine visibles *(fig. 2)*; à l'explosion, on les voit s'allonger du double ou du triple de leur longueur primitive, tout en restant à peu près fusiformes encore. Le corps est extrêmement souple et plastique, surtout dans sa partie postérieure où il peut se tordre, se replier sur lui-même, prenant les formes les plus extraordinaires.

Cette espèce a été récoltée à Pinchat, dans l'été de 1916, puis, également dans la même saison, à la tourbière de Valavran, dans le *Sphagnum*.

Prorodon niveus Ehrenb. (1883)
Pseudoprorodon niveus Blochmann (1895)

Corps allongé, elliptique, large et arrondi en arrière, tronqué brusquement en avant. Bouche en fente étroite; pharynx garni d'une armature de baguettes (trichocystes) fines et très longues, qui figurent une sorte de nasse en cône renversé, dont la base part de la troncature buccale; les mêmes baguettes se retrouvent, isolées ou en paquets, disséminées par ci par là dans le cytoplasme. Stries cilaires longitudinales, serrées, couvertes de cils courts et très fins. Noyau en boudin très allongé (souvent plus long que le corps entier), en fer à cheval ou replié sur lui-même, accompagné de trois ou quatre micronoyaux sphériques. Vésicule contractile postéro-latérale, s'ouvrant en un gros pore bien net.

Longueur, 300 à 400 μ.

Le *Prorodon niveus*, de détermination relativement facile, a fait l'objet de travaux spéciaux. Blochmann, en 1895, l'a élevé au rang de genre, *Pseudoprorodon*, en se fondant sur la nature et la disposition des trichites, qui occupent toute la troncature antérieure du corps *(fig. 1)*. Fabre-Domergue, en 1888, avait déjà attiré l'attention sur ces faisceaux de filaments très fins disposés sur toute la face interne du bourrelet buccal, « qui descendent en convergeant vers l'intérieur du corps », et qui ne sont pas comparables, dit-il, à ceux des *Nassula*. « Indépendamment de ce faisceau buccal, ajoute-t-il, on voit, répandus ça et là dans le plasma, des groupes de filaments absolument identiques et qui m'ont paru ne présenter aucune connexion ni avec le faisceau buccal ni même entre eux ». « Les filaments, dit-il encore, ont la forme de fibres élastiques, transparentes, homogènes; ils sont entièrement dépourvus de toute contractilité. » Stein signale également les faisceaux épars, et les considère comme des filaments détachés de la nasse buccale; mais plutôt faudrait-il dire, que les filaments de la nasse sont dus à la réunion de trichites provenant des faisceaux disséminés dans le corps.

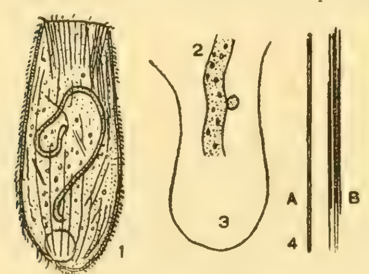


Fig. 43. — Prorodon niveus

Mes observations sur cette espèce se sont bornées à l'examen des trichites, comme aussi des filaments dont il vient d'être question; les deux éléments sont du reste identiques; ici, les trichocystes ont rang de trichites et forment une sorte de corbeille phanryngienne, en gardant leur apparence primitive. Les trichocystes disséminés dans le cytoplasme sont très fins, et varient en général de 35 à 60 μ en longueur; pris un à un ils sont extrêmement souples, et sous les influences les plus diverses (courants internes, inclusions, etc.) ils se replient sur eux-mêmes, en boucles plus ou moins parfaites; réunis en faisceaux *(fig. 4 a)*, ils restent droits, et ces faisceaux sont dignes d'un intérêt spécial. Très souvent,

en effet, on rencontre non pas un faisceau véritable, mais ce qui semble être un trichocyste unique, ou baguette d'une épaisseur tout exceptionnelle *(fig. 4 a)*; puis, si l'on fait agir une pression graduellement augmentée, il arrive un moment où l'on voit cette baguette se décomposer en une demi-douzaine de baguettes plus fines, et dont chacune alors est identique aux filaments disséminés çà et là *(fig. 4 b)*; l'union intime de ces filaments tous de même longueur semble montrer avec une certaine évidence que, quelle que soit l'origine première des trichocystes, ces éléments sont — ou peuvent être — susceptibles de division longitudinale, et que les faisceaux, plus ou moins serrés, que l'on rencontre dans tant d'autres Infusoires ne proviennent pas nécessairement d'une réunion accidentelle, mais d'une série de dédoublements.

A ma connaissance, on n'a jamais observé l'explosion dans ces filaments de *Prorodon niveus*; elle peut avoir lieu, cependant, et il n'est pas difficile de la provoquer : à l'arrivée d'un réactif (carmin glycériné) on y voit brusquement se produire un petit choc interne, qui fait trembler la baguette, puis tout d'un coup cette dernière s'allonge en un filament presque invisible, et dont la longueur peut atteindre jusqu'à 240 μ et plus encore. L'un de ces filaments, recourbé en boucle comme ils le sont volontiers, est représenté dans la *fig. 3*.

Le *Prorodon niveus* est très vorace; il s'introduit dans le corps des *Daphnia* (probablement déjà mortes), les vide, se met en boule, se divise et les deux nouveaux individus s'échappent.

Cette espèce a été récoltée à Florissant et à Pinchat, à diverses époques de l'année.

Lacrymaria olor (Müller) Ehrenb. (1838)
Vibrio olor O. F. Müller (1786)

Corps lagéniforme, terminé en pointe en arrière, étiré en avant en un col susceptible de s'allonger jusqu'à une longueur extraordinaire, et portant à son extrémité un appendice en forme de dé à coudre bordé à sa base d'une couronne de cils forts, qui à l'état de repos viennent se replier au-dessus de lui. Bouche terminale, étroite mais susceptible d'une énorme dilatation; pharynx entouré de quelques trichites en baguettes fines; d'autres, en petit nombre, sont disséminées dans le cytoplasme. Cils fins et nombreux, disposés le long des sillons qui couvrent le corps en spirales plus ou moins serrées suivant le degré d'extension de l'animal. Noyau double, figurant deux masses rondes accolées l'une à l'autre, ou rarement séparées, avec micronoyau interposé. Deux vésicules contractiles, l'une à la naissance du col, l'autre un peu en avant de l'extrémité postérieure.

Longueur extrêmement variable, le plus souvent de 40 à 100 μ pour le corps proprement dit, et jusqu'à 1200 μ avec le col à l'état de plus grande extension.

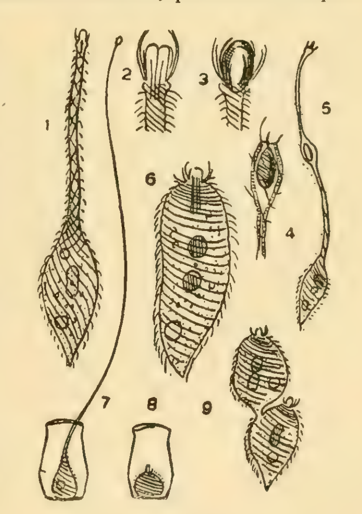


Fig. 44. — Lacrymaria olor

La *Lacrymaria olor* est tout particulièrement remarquable par l'extensibilité de son col, que l'on indique comme pouvant atteindre à lui seul jusqu'à 4, 5 et 6 fois la longueur du corps. En réalité, si les divers auteurs avaient poussé plus loin leurs observations, ils auraient pu citer des rapports encore plus surprenants, non pas ceux de 1 à 5 ou à 6, mais bien de 1 à 14 ou même à 15 *(fig. 7)*; mais pour obtenir ces chiffres extrêmes, il faut observer l'animal dans des circonstances particulières, quand par exemple, il est resté longtemps bien tranquille sous le couvre-objet; ou bien, mieux encore, il faut isoler

l'individu sur lamelle évidée; on voit alors, dans la journée ou le lendemain, l'animal immobile au bord de sa prison, darder sa tête au loin, avec une rapidité inouïe, tantôt dans une direction, tantôt dans une autre, et j'ai vu par exemple, sur des exemplaires de 90 μ de longueur, le col traverser en une seule seconde tout le champ de vue de 1200 μ, puis se rétracter aussitôt, traverser de nouveau, à gauche puis à droite, coup sur coup, tandis que le corps restait fixé sur place. Dans quelques observations où les proportions ont pu être rapidement notées, j'ai trouvé les chiffres comparatifs suivants : 30 $\times$ 297; 55 $\times$ 750; 110 $\times$ 900; 90 $\times$ 1290; 90 $\times$ 950, le chiffre de gauche indiquant le corps, et celui de droite le col.

La *figure 7* donne une idée assez exacte d'un individu qui s'était réfugié dans une coquille vide de *Cothurnia chaperoni*, et tantôt dardait sa tête en avant, tantôt se rétractait complètement dans le fond de la logette *(fig. 8)*. Mais, il faut l'ajouter, ces cas particuliers sont rares, et plus souvent, c'est à peu près l'allongement que montre la *fig. 1* que l'on est appelé à constater. On remarquera, à ce propos, que le col paraît strié de diagonales entrecroisées, et c'est bien avec une double série de stries à angle plus ou moins droit les unes sur les autres que l'on a quelquefois décrit le col de la *Lacrymaria;* mais ce n'est là qu'une apparence, provenant de ce que, le col étant suffisamment transparent et les sillons fortement marqués, on voit ces derniers presque aussi bien par transparence que directement; à un grossissement très fort, on peut constater qu'il n'existe qu'une seule spirale, plus ou moins serrée suivant le degré d'allongement du col, nulle quand il est à son maximum *(fig. 7)*, et à tours si rapprochés lors de la rétraction complète, que les stries paraissent transversales et annulaires *(fig. 6, 9)*. Ajoutons que seule la partie antérieure s'allonge dans les proportions indiquées; le corps proprement dit, bien qu'extensible, reste toujours fusiforme.

Le col est également susceptible d'une dilatation considérable, comme le montre la *fig. 3*, où l'on voit l'animal avaler un petit Infusoire, qui, dans la *fig. 5* a fait la moitié du chemin; la *fig. 4* représente une autre *Lacrymaria* où la bouche est encore plus dilatée.

Les baguettes que l'on rencontre en petit nombre autour du pharynx sont de véritables trichocystes, qui partent « en fusée » et s'allongent en un filament très fin, lors de l'explosion. Quelques-unes de ces mêmes petites baguettes se rencontrent aussi disséminées dans le cytoplasme.

On voit presque toujours deux vésicules, l'une en avant l'autre en arrière; mais cette dernière est la principale et quelquefois elle existe seule.

Le noyau se présente en général sous la forme de deux masses accolées *(fig. 6)*, mais quelquefois il est simple et en 8 *(fig. 1)*.

La division est transversale, mais on pourrait facilement supposer qu'elle s'opère suivant une ligne diagonale; et le fait provient de ce que sur le nouvel individu, la tête et le col s'allongent longtemps avant la séparation *(fig. 9);* les deux animaux paraissent alors à peu près couchés l'un sur l'autre.

La *Lacrymaria olor* aime à s'établir temporairement dans des coquilles vides de Rhizopodes *(Arcella)* ou d'Infusoires *(Cothurnia*, etc. *fig. 7)*, dans les carapaces de Daphnides, et partout où elle peut se cacher, dardant de là sa tête dans tous les sens. Fréquemment on en trouve plusieurs dans une même cachette; un jour, par exemple, il s'en est rencontré six dans une enveloppe de *Daphnia*, toutes jeunes et de même taille; dans une autre occasion, six également, dans un fragment de patte d'insecte, et toutes aussi de même grandeur. Comme dans cette espèce la taille varie considérablement d'un individu à l'autre, ces groupes de cinq à six individus de volume égal devaient être le résultat de deux ou de trois divisions successives d'un unique parent.

La course est fort rapide, et l'animal va droit devant lui, le col toujours en avant. La *Lacrymaria olor* est commune; je l'ai vue à Rouelbeau, à Florissant, à Bernex, etc., puis dans le *Sphagnum* à la Pile, dans le Jura, et à Chatel-St-Denis, où sous la forme d'une variété petite mais à très long col, elle affectionnait les coquilles des *Arcella* et des *Cothurnia.*

Lacrymaria vorax sp. n.

Corps lagéniforme, pointu en arrière, prolongé en avant en un col relativement court, terminé lui-même par un appendice ou bouton antérieur court et large, plastique et extensible, renflé sur son bord en un bourrelet annulaire, qu'entoure à sa base une

couronne de cils forts, repliés généralement en arrière. Pharynx indistinct, garni de trichites fusiformes recourbées, brillantes, dont on retrouve également quelques-unes dispersées dans le cytoplasme. Lignes ciliaires longitudinales peu serrées, garnies de cils longs et flexueux, relativement peu nombreux. Noyau très allongé, en ruban ou en chapelet, accompagné de plusieurs (trois ou quatre ?) micronoyaux sphériques. Vésicule contractile grande, postérieure.

Longueur 200 à 360 μ, suivant le degré d'allongement de l'animal.

En parcourant la littérature relative au genre *Lacrymaria*, peut-être bien trouvera-t-on que c'est à l'une ou à l'autre des formes déjà décrites qu'il eût fallu rapporter l'organisme ici donné comme nouveau; mais j'ai dû renoncer à toute identification; l'espèce la plus rapprochée serait peut-être le *Lagynus crassicollis* de Maupas (1883); mais rien n'est cependant moins certain.

La *Lacrymaria vorax* est en tout cas d'une apparence fort caractéristique, très forte, large, à col tout au plus susceptible d'un allongement égal à la longueur de l'animal; le bouton terminal est tantôt presque plat, tantôt fortement convexe *(fig. 3)*; les cils sont longs, recourbés en arrière, et entre eux on en voit de plus courts, sétiformes, analogues à ceux des *Trachelophyllum;* les cils de l'anneau buccal, plus serrés que les autres et en général rabattus en arrière, semblent être chacun formés de plusieurs éléments soudés entre eux. Les trichocystes aciculaires *(fig. 4)* se trouvent par ci par là disséminés dans le corps, et, plus forts et plus brillants, forment une longue tache opalescente autour du pharynx; et ceux-là mêmes qui composent cette cage pharyngienne explodent en longs filaments à l'arrivée d'un courant de carmin. En même temps que l'explosion se produit on voit se dégager de l'extrémité antérieure de l'animal une calotte d'un rouge intense *(fig. 5)*, sur la signification de laquelle il nous faudra revenir plus tard (voir p. e. le genre *Metacystis*).

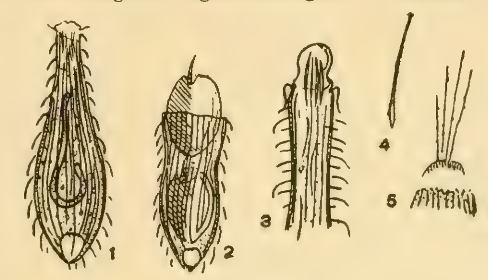


Fig. 45. — Lacrymaria vorax

L'animal est extrêmement vorace; dans l'une des deux stations où il a été étudié (Rouelbeau), il se nourrissait surtout d'*Ophryoglena* plus grosses que lui, pleines de globules violacés (qui provenaient eux-mêmes de *Vasicola ciliata*), et ces globules coloraient parfois toute la *Lacrymaria*.

A Valavran, la nourriture consistait presque exclusivement en un petit Rotifère du genres *Colurus ;* la *fig. 2* représente une *Lacrymaria* avalant un *Colurus*, alors que deux minutes auparavant elle venait d'en avaler un premier, et l'on peut se rendre compte de l'énorme dilatation de l'orifice buccal nécessaire à ce tour de force; le *Colurus* arrivant au contact de l'Infusoire s'arrête brusquement, stupéfié sans doute par une décharge de trichocystes, puis la bouche de l'Infusoire s'ouvre et se moule sur le Rotifère jusqu'à engloutissement total.

Lacrymaria phyalina Svec (1897)

Corps allongé, flexible, variable de forme, tantôt ellipsoïdal ou ovale et plus large en avant, tantôt vaguement cylindrique; brusquement terminé en avant par un appendice conique pourvu de deux couronnes superposées de longs cils, et percé d'un pharynx tubulaire qui s'évase en une bouche arrondie; dans la paroi pharyngienne quelques trichites spiculaires allongées. Lignes ciliaires peu serrées, droites ou légèrement spiralées, à peine distinctes, couvertes de cils très fins et nombreux. Noyau elliptique allongé, ou réniforme, avec micronoyau attenant. Vésicule contractile terminale.

Longueur 125 à 160 μ.

Il semble que l'on puisse identifier, sans trop d'hésitation, à la *Lacrymaria phyalina* de Svec un Infusoire qui s'est montré en grande abondance à Florissant, puis aussi à Pinchat, en novembre et en décembre 1917. Svec indique, il est vrai, comme caractère spécifique important la présence sur l'appendice antérieur de quelques couronnes de cils, toujours dirigés en arrière; il est en réalité très difficile de bien s'assurer du nombre des couronnes; presque toujours on en voit un nombre indéterminé, mais j'ai pu m'assurer qu'en fait il y en a deux; et quant à ces cils toujours dirigés en arrière, il doit certainement y avoir là une erreur. D'après mes observations, les deux couronnes, soit dans la marche soit pendant le repos de l'animal, sont dirigées tantôt en avant et tantôt en arrière; on les voit de temps à autre se renverser brusquement, ou au contraire se redresser; dans ce dernier cas, la couronne intérieure peut rester immobile, recourbée en une sorte de capuchon sur la bouche, pendant que la couronne externe vibre plus haut *(fig. 2)*. A la base de chacun des cils, se trouve un petit grain bleu. Quant aux cils qui garnissent les sillons longitudinaux du corps, ils sont extrêmement fins, mais très serrés, et entraînent l'animal dans une course très rapide, tout droit en avant mais avec de brusques reculs en arrière, si bien qu'on a peine à le suivre, et qu'ici, pour l'étudier à souhait, l'isolement de l'individu est plus que jamais nécessaire. Pendant la course, le corps s'allonge quelque peu, mais sans qu'il se dessine un col véritable; l'appendice conique n'est guère contractile en lui-même, mais se porte en avant ou se retire complètement dans le corps, suivant l'occasion.

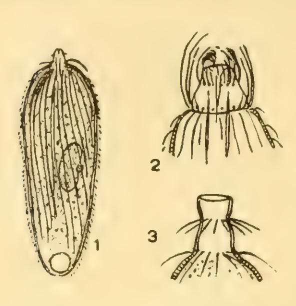


Fig. 46. — Lacrymaria phyalina

Le cytoplasme est toujours bourré de granulations, généralement plus volumineuses en avant et plus petites en arrière, qui donnent à l'animal une teinte noirâtre caractéristique. On trouve quelques trichites autour du pharynx, et qui ne semblent pas s'allonger à l'arrivée d'un courant de carmin; mais un autre phénomène se passe alors, l'évacuation brusque par toute la surface de l'animal, d'une matière mucilagineuse qui devient instantanément rosée, et dont la couche externe est tout entière formée de petits grains rouges.

La *fig. 3*, montre l'apparence que présentait la bouche dans un individu qui la dilatait en tube comme pour happer de la nourriture, mais travaillait à faux, l'ouvrant et la refermant alternativement sans que rien fût là qui pût être avalé.

Lacrymaria cucumis sp. n.

Corps allongé, cylindroïde, aminci en arrière, renflé en avant puis rétréci brusquement en un prolongement plissé transversalement, terminé lui-même par un appendice buccal allongé, très mobile et généralement penché sur le côté, pourvu jusqu'à son sommet de longs cils disposés en couronnes superposées, et percé dans sa longueur d'un canal pharyngien qui s'ouvre en une bouche arrondie. Pas de trichites. Lignes ciliaires longitudinales, espacées, figurant des arêtes que séparent des sillons à concavité plus ou moins prononcée et portant des cils longs et flexueux, très fins. Noyau ellipsoïdal. Vésicule contractile très grande, occupant parfois tout le tiers postérieur du corps.

Longueur 100 à 190 μ.

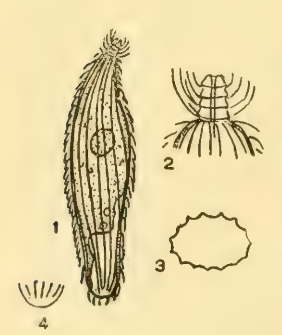


Fig. 47. — Lacrymaria cucumis

L'apparence générale de cet Infusoire est très caractéristique; modérément allongé, sans col nettement différencié, renflé dans sa moitié antérieure, pourvu de stries ou plutôt de cannelures longitudinales fortement marquées *(fig. 3*, coupe transversale*)*, il court rapidement en tâtant de tous les côtés; son extrémité antérieure est très mobile, presque toujours penchée sur le côté,

et en même temps susceptible de retraits dessinant des replis transversaux bien nets. Il ne semble pas y avoir de trichocystes, pas même de trichites autour du pharynx. L'appendice terminal antérieur est relativement assez long, cylindro-conique, et porte quatre ou même parfois semble-t-il cinq couronnes de cils *(fig. 2)*; après l'action de la glycérine on voit autant d'anneaux ou sillons transversaux, que le réactif a mis en évidence. La vésicule contractile est d'une nature particulière *(fig. 1)*; elle constitue tout d'abord une énorme lacune qui peut s'étendre jusque vers le milieu de la longueur de l'animal, et s'alimente elle-même de petites vacuoles bien rondes qui viennent tour à tour s'y déverser; puis, avant la systole, elle s'arrondit en une sphère immense. A l'extrémité postérieure du corps, les lignes ciliaires s'arrêtent toutes brusquement, laissant à nu une cuticule lisse, non ciliée, sans doute très mince et très molle, que la vésicule va percer en éclatant *(fig. 4)*.

Cette *Lacrymaria* était abondante à Florissant, sous la glace, en janvier et février 1918; je l'ai revue en août à l'Ariana, mais sous une forme un peu différente, et qui n'a pas été étudiée.

Lacrymaria trilineata sp. n.

Corps allongé, plus large en arrière, plus étroit en avant et se terminant en un large bouton antérieur à convexité peu accusée, bordé d'une échancrure circulaire qui porte une couronne de cils forts. Pharynx indistinct, entouré de trichites fines et allongées, droites. Lignes ciliaires très serrées, fines et difficilement visibles sauf quelques-unes sur le côté latéro-ventral gauche du corps, où trois d'entre elles sont nettement marquées, l'externe surtout, qui porte alors sur toute sa longueur une rangée de soies fortes, courtes, renflées en massue à leur base; les deux autres lignes pourvues de soies moins distinctes. Cils du corps très fins et nombreux. Noyau allongé en boudin court, inégal, étranglé et plus ou moins recourbé. Grande vésicule contractile, postérieure.

Longueur 75 à 80 μ, rarement jusqu'à 100 μ.

Cette espèce s'est trouvée dans un fossé à Pinchat, en mars et en avril 1917. Elle ne peut guère prêter à la confusion avec aucune autre des formes décrites, si du moins on l'examine avec attention; les trois lignes spéciales qui s'étendent le long du côté (gauche ?) du corps sont en effet très caractéristiques, pourvues, l'une d'elles surtout, la plus externe, de prolongements sétiformes mobiles, et qui tantôt se voient renflés en massue à leur base *(fig. 2)*, tantôt au contraire dilatés à leur sommet *(fig. 3)*; on les croirait revêtus d'une couche de mucilage susceptible de se transporter d'une extrémité à l'autre de la soie.

Les trichites en baguettes, formant une série annulaire autour du pharynx, peuvent faire explosion, et tripler brusquement de longueur.

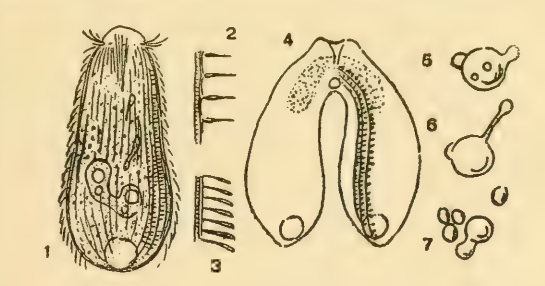


Fig. 48. — Lacrymaria trilineata

Dans le cytoplasme, on rencontre généralement des corps bleuâtres, mous, lisses, allongés ou en forme de larmes, qui peut-être constitueraient des réserves de nourriture.

A la fin de mars, et pendant trois ou quatre jours seulement, beaucoup d'individus se sont montrés en cours de conjugaison. Les deux animaux se fixent solidement l'un à l'autre par la bouche, et peu à peu, au bas de la ligne de fixation, on voit se dessiner une petite vacuole, qui restera là jusqu'à la fin, et dont je n'ai pu m'expliquer la signification, mais qui semble normale, car elle s'est montrée plusieurs fois. Puis les deux conjoints se débarrassent des déchets de nourriture qu'ils pouvaient contenir, et bientôt n'en renferment plus du tout. Le noyau, dans chacun des animaux, se conduit d'une manière

étrange; il s'arrondit d'abord, puis pousse des prolongements *(fig. 5)* qui se détachent presque à vue d'œil de la masse générale et lui restent un instant unis par un pont qui se coupe à son tour *(fig. 6)*. Après un certain temps, le noyau tout entier s'est ainsi converti en une masse de sphérules *(fig. 7)*, d'abord assez volumineuses puis qui divisent et se redivisent tant et si bien qu'il n'y a plus que des grains de 1 μ à peine. Tous ces grains, alors, se transportent vers le point de soudure, et forment ensemble une sorte de nuage au sein duquel on voit un courant s'établir, en même temps qu'il s'opère un mélange de grains *(fig. 4)*. Le sort ultérieur du couple m'est malheureusement resté inconnu; le nuage intermédiaire, j'ai pu le voir en plusieurs occasions, mais quant au processus qui vient d'être décrit, il n'a été étudié tout au long que sur un couple en particulier.

Le micronucléus m'est resté constamment caché.

On remarquera, dans la *fig. 4*, que la triple ligne des soies caractéristiques n'est indiquée bien nette que sur l'un des individus; sur l'autre, on la voyait également, mais par transparence, cette ligne spéciale affectant toujours le même côté du corps.

Lacrymaria cirrifera sp. n.

Corps allongé, vaguement cylindrique, diminuant légèrement d'épaisseur d'avant en arrière à partir de son tiers antérieur, et du même point se rétrécissant rapidement en avant, pour se terminer en une extrémité antérieure tubulaire, percée d'un canal pharyngien longitudinal étroit, et garnie de deux couronnes de cils très longs, dirigés d'abord en avant puis ramenés en arrière en une courbe flexueuse élégante. Lignes ciliaires écartées, peu nombreuses, garnies de cils longs, mous, flexueux, disposés symétriquement de manière à dessiner à la surface du corps des lignes transversales à angle droit sur les lignes longitudinales. Pas de trichites ni de trichocystes. Deux masses nucléaires accolées l'une à l'autre, avec micronoyau entre elles à leur point de contact. Vésicule contractile terminale, immense.

Longueur 80 μ environ (?).

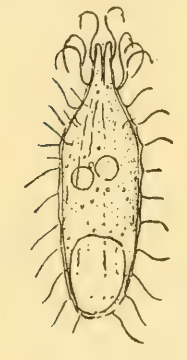


Fig. 49.
Lacrymaria cirrifera

Je n'ai pu examiner qu'un nombre très restreint d'individus relatifs à cette espèce, et trouvés à l'Ariana, au mois de septembre 1919. La forme générale du corps, l'extrémité tubulaire, l'immense vésicule, les deux masses nucléaires, caractérisent suffisamment l'animal; mais le trait le plus spécial est relatif aux cils, peu nombreux et à implantation curieuse, très longs, mous et flexueux, et plus allongés encore sur le col, où ils figurent deux couronnes de longs filaments à courbure élégante, parcourus presque toujours d'ondulations gracieuses qui se succèdent coup sur coup.

Lacrymaria clepsiniformis sp. n.

Corps lagéniforme, très plastique et déformable, large et arrondi en arrière, rétréci en avant, normalement penché sur le côté à son extrémité antérieure, et développé en une large lèvre buccale tantôt fermée et arrondie en bouton, tantôt ouverte et creusée en cupule, et dans laquelle sont noyés des trichocystes en baguettes courtes, à disposition rayonnante, formant une sorte de corbeille pharyngienne à éléments dissociés. Ces mêmes trichocystes, plus petits, se retrouvent par ci par là dans le cytoplasme. Lignes ciliaires peu serrées, droites, ou spiralées suivant le degré de torsion de l'animal et figurant des sillons étroits séparés par des rubans larges à surface convexe. Cils flexueux, plus longs et formant couronne à la base de la protubérance buccale. Noyau sphérique ou ovoïde, à plasma finement granulé; micronoyau adjacent, très pâle et peu distinct. Vésicule contractile grande, postérieure.

Longueur 50 à 60 μ.

Ce petit Infusoire s'est rencontré en grande abondance à Pinchat, puis ensuite à Rouelbeau et à Florissant, et toujours dans des conditions spéciales, ou plutôt avec un habitat spécial; à Pinchat il vivait dans le mucilage qui revêt normalement les filaments des *Chaetophora;* à Rouelbeau, on le trouvait dans les paquets gélatineux des œufs d'insectes et de mollusques. Au sein même du mucilage, il rampe sans difficulté, se tordant, s'aplatissant, se déformant continuellement, s'allongeant et se rétractant comme une petite sangsue, et progresse alors sans l'aide des cils, qui ne peuvent guère lui servir que lorsqu'il nage en pleine eau.

Tout son corps rappelle celui d'une Hirudinée *(Clepsine)* et même la « tête » accentue encore la ressemblance; tantôt elle figure un large bourrelet *(fig. 1, 2)*, tantôt elle s'évase à la manière d'une ventouse *(fig. 4)*, et si bien que l'animal avale sans difficulté des Infusoires aussi gros que lui.

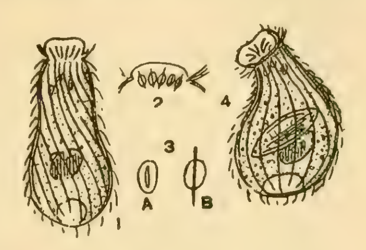


Fig. 50. — Lacrymaria clepsiniformis

Les trichites qui garnissent le pharynx sont en forme de baguettes légèrement recourbées, susceptibles d'explosion, et s'étendant alors en un fil relativement peu allongé Ce sont, en somme, des trichocystes, mais plus forts que ceux de même nature que l'on trouve par ci par là dans le corps. Ces petits éléments sont ici très intéressants à étudier, dans ce sens qu'on peut, jusqu'à un certain point, contrôler leur croissance; on les voit tout d'abord disséminés dans le cytoplasme et parfois accumulés dans une région spéciale, en arrière du noyau, et sous la forme de bâtonnets très courts renfermés chacun dans une petite vacuole ovale *(fig. 3 a);* puis la baguette s'allonge peu à peu, et perce la vacuole par ses deux extrémités, sans que cette dernière se résorbe aucunement *(fig. 3 b);* mais plus tard cependant elle disparaît, quand la baguette a atteint toute sa longueur.

La division est transversale; peu avant la séparation, les deux nouveaux individus se livrent à des mouvements désordonnés, surtout le « plus jeune », qui au dernier moment tourne vivement sur son axe longitudinal comme pour tordre le fil de liaison.

Chaenia limicola Levander (1901)

Corps très allongé, fusiforme, parfois un peu aplati sur l'un de ses côtés, pointu aux deux bouts, mais plus large en avant et longuement atténué en arrière. L'extrémité antérieure se termine en un bourrelet buccal annulaire, dans lequel sont alignés quelques trichocystes en baguettes; d'autres se voient répartis en petit nombre dans le cytoplasme. Lignes ciliaires longitudinales, très espacées, au nombre de huit à dix au plus et garnies de cils fins, plus longs en arrière et surtout à la base du bourrelet buccal, où ils forment une couronne spéciale. Cytoplasme normalement rempli de grains de nature amylacée et de structure particulière. Nombreux noyaux très petits, sphériques, disséminés en grand nombre dans le cytoplasme; ou bien un noyau unique allongé.

Plusieurs vésicules contractiles, alignées sur l'un des côtés du corps, la dernière, postérieure, très grande et à activité plus prononcée.

Longueur 130 μ.

Cette espèce, que j'ai rencontrée de temps à autre à Rouelbeau, en avril comme en septembre de 1918, et dans un fossé à fond de limon noirâtre, avait tout d'abord été désignée comme *Lacrymaria sagitta* sp.n.; et ce n'est que plus tard qu'ayant eu connaissance de la *Chaenia limicola* de Lauterborn, j'y reconnus le même organisme. On pourrait se demander, cependant, si le genre *Lacrymaria* n'était pas mieux indiqué ? L'appendice antérieur est absolument conforme à celui que l'on connaît dans ce dernier groupe, et possède deux couronnes de cils; mais pour se rendre compte de la chose, il faut

isoler l'animal et l'obliger à l'immobilité, opération rendue délicate par l'extrême rapidité du petit être qui court comme une flèche, et se lance dans les débris avec une agilité étonnante; isolé dans une goutte d'eau claire, à peine le couvre-objet est-il en place que l'animal a traversé le champ de course et en a déjà gagné les bords. En eau libre, sur lamelle évidée, il va droit devant lui, puis tout d'un coup renverse le mouvement et nage en arrière sans se retourner, ou bien il se secoue tout entier d'arrière en avant et d'avant en arrière, comme par une vibration de tout son corps.

LAUTERBORN se borne à mentionner des « Contractile Vacuolen in Mehrzahl hintereinander angeordnet», mais il n'a pas, sans doute, pu soumettre les individus qu'il a rencontrés à une observation minutieuse, car il ne distingue pas des autres la vacuole postérieure; cette dernière, en fait, est la vésicule principale, qui peut devenir fort grande, jusqu'à renfler assez fortement la partie postérieure du corps; néanmoins les vacuoles antérieures fonctionnent comme vésicules vraies.

L'appareil nucléaire se voit sous forme de noyaux très petits disséminés en grand nombre dans le cytoplasme; mais tous ces noyaux proviennent d'une masse d'abord unique, qui s'est plus tard fragmentée en un chapelet à éléments finalement dissociés.

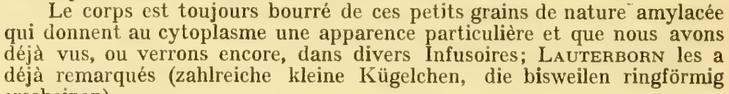


Fig. 51. Chaenia limicola

Le corps est toujours bourré de ces petits grains de nature amylacée qui donnent au cytoplasme une apparence particulière et que nous avons déjà vus, ou verrons encore, dans divers Infusoires; LAUTERBORN les a déjà remarqués (zahlreiche kleine Kügelchen, die bisweilen ringförmig erscheinen).

Ce dernier auteur attribue la *Chaenia limicola* à cette « faune sapropélique » qu'il a été le premier à décrire, caractéristique de la boue noire qui garnit le fond des étangs; et c'est bien, en effet, dans les mêmes conditions que j'ai toujours trouvé cet organisme.

Lagynus elegans (ENGELMANN) SCHEWIAKOFF (1896)
Lacrymaria elegans ENGELMANN (1862)

Corps allongé, sub-cylindrique, arrondi en arrière, divisé en avant en anneaux transversaux superposés, rentrant les uns dans les autres, et fortement extensibles. L'anneau antérieur prend la forme d'une coupe renversée, à l'intérieur de laquelle se voit une cage pharyngienne large et peu allongée, formée de bâtonnets en fourchette solidement reliés les uns aux autres par une membrane plastique distincte. Cuticule épaisse, très tenace, opalescente, rayée de lignes ciliaires très nettes, longitudinales, espacées, portant des cils longs et serrés, extrêmement fins. Cytoplasme renfermant des trichocystes généralement nombreux, en faisceaux compacts qui se dissocient facilement en baguettes fines. Noyau ellipsoïdal, finement ponctué de granulations très petites; micro-noyau adjacent, parfois de volume énorme et encastré profondément dans la masse nucléaire. Vésicule contractile formant le plus souvent une vaste lacune à l'extrémité postérieure du corps.

Longueur 125 à 150 μ.

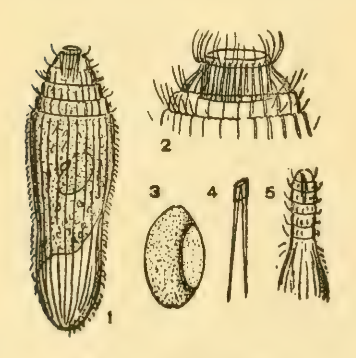


Fig. 52. — Lagynus elagans

C'est là un très bel Infusoire, que l'on n'a pas de peine à reconnaître, à la forme particulière de son corps, à son col plissé en gradins, mais qui peut, à l'occasion, s'étendre longuement *(fig. 5);* à cette vaste lacune postérieure qui finit par s'arrondir en une

immense vésicule contractile, à sa forte membrane légèrement opalescente et à stries longitudinales très nettes. La corbeille pharyngienne *(fig. 2)*, large et courte, est formée de baguettes doubles *(fig. 4)*, en fourchette, dont les deux parties constituantes sont reliées à leur sommet par une sorte de douille bleuâtre. Dans l'intérieur du corps, on trouve, souvent en nombre considérable, des trichocystes soit isolés, soit en faisceaux compacts et qui se dissocient à la compression. Souvent aussi, le cytoplasme renferme des algues filamenteuses microbiennes, en bâtonnets divisés en compartiments égaux, et analogues par exemple à ceux que l'on connaît dans certains Rhizopodes *(Pelomyxa palustris)*.

J'ai étudié cette espèce dans deux localités, à Florissant en plein hiver, (janvier, février), à l'Ariana en juillet; partout les animaux étaient identiques, sauf un point assez intéressant : tandis qu'à Rouelbeau on trouvait le noyau accompagné d'un petit micronucléus avec l'apparence qu'il revêt généralement dans les Infusoires *(fig. 1)*, à Florissant tous les individus montraient un micronucléus énorme, ellipsoïdal *(fig. 3)*, et si bien encastré dans la masse du noyau qu'on le croyait recouvert par la membrane de ce dernier. On aurait pu croire qu'on avait affaire à un parasite, mais c'était bien là le micronucléus. Il y aurait peut-être une recherche intéressante à faire sur le micronoyau dans cette espèce; ENGELMANN parle d'un noyau « mit grossem ovalen Nucleolus »; S. KENT d'un « endoplast ovate, associated with a laterally attached endoplastule »; ROUX indique un « macronucléus ellipsoïde, avec micronucléus adjacent, très petit ».

Trachelophyllum apiculatum (PERTY) CLAP. et LACHM. (1859)
Trachelius apiculatus (PERTY 1852)

Corps allongé, lancéolé, comprimé, pointu en arrière, très extensible et susceptible de se prolonger en un col étroit que termine un appendice antérieur tantôt conique, tantôt évasé en coupe, et faisant une saillie plus ou moins prononcée au dehors; cet appendice est percé d'un tube pharyngien dans la paroi duquel sont couchées, en petit nombre, de longues baguettes ou trichites protractiles. Lignes ciliaires très espacées, longitudinales, faiblement marquées, couvertes de longs cils flexueux dont généralement la plupart sont repliés en boucle et forment ensemble une toison lanugineuse spéciale. En avant et sur l'un des côtés du col, une ligne de soies ou organes tactiles spéciaux, mobiles. Noyau le plus souvent en deux masses séparées, chacune avec un micronoyau adjacent; parfois en une seule masse elliptique ou réniforme. Vésicule contractile volumineuse, terminale.

Longueur 125 à 280 μ, suivant l'individu, la station, ou le degré d'extension.

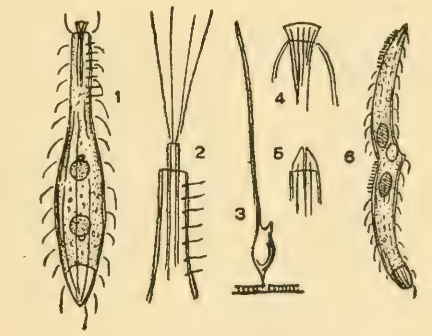


Fig. 53. — Trachelophyllum apiculatum

Ce qu'il y a peut-être de plus curieux dans cette espèce, c'est cette ligne de soies que l'on trouve le long du col sur l'un des côtés de l'animal *(fig. 1)*. Elles sont, en effet, d'une structure toute particulière : sur un individu particulièrement bien étudié, ou peut-être particulièrement favorable à l'étude, ces éléments sétiformes me sont apparus tels que l'indique la *fig. 3*, chacun comme un petit corps renflé, pédonculé, prolongé en avant, sur l'un des côtés en une sorte de bec, sur l'autre en un filament très allongé. Ce sont donc là non pas des soies véritables, mais de petits organes donc la signification reste obscure.

L'appareil pharyngien constitue un véritable tube interne, qui fait saillie au dehors tantôt sous une forme appointie *(fig. 5)*, tantôt et plus souvent comme un large bouton bleuâtre *(fig. 1, 4)*; dans ce dernier cas, c'est là l'extrémité du tube étalé en cupule. Quelquefois, le tube est cylindrique jusqu'à son extrémité, tel que le montre la *fig. 2*,

où l'on voit en même temps les trichites expulsées sous forme de fines baguettes droites, trois fois aussi longues qu'elles l'étaient avant l'explosion.

Dans la *fig. 6*, l'animal est en division. J'ai pu observer également plusieurs cas de conjugaison, tous le même jour, le 20 mars 1916. Les animaux se voyaient solidement liés bouche à bouche, recourbés l'un vers l'autre, l'apparence générale étant celle d'une double bourse dont les deux moitiés pendraient parallèles l'une à l'autre.

Cette espèce a été surtout étudiée dans l'année 1916, en décembre à Florissant, au printemps à Pinchat. Je l'ai revue, sous sa forme parfaitement typique, en avril au Chemin de la Montagne, dans la mousse d'un vieux mur.

En octobre 1918, un individu provenant de Pinchat, et isolé sur lamelle évidée, a couru deux jours, puis s'est mis en boule et s'est construit un kyste sphérique, solide, légèrement brunâtre, rugueux.

Trachelophyllum falciforme sp. n.

Corps très allongé, vermiforme, extensible, diminuant insensiblement d'épaisseur d'arrière en avant, recourbé en arc et montrant alors une face concave ventrale et une face dorsale convexe; terminé en avant en un appendice arrondi tronqué en biais et qui porte à sa base une couronne lâche de longs cils, dont deux plus forts et plus developpés que les autres prolongent comme de longs crochets la courbure ventrale. Au-dessous, une ligne de soies courtes en brosse. Pharynx indiqué par un trait droit (trichites?), couché sur le côté ventral, et dont l'extrémité coïncide avec la base de l'appendice antérieur. Lignes ciliaires longitudinales serrées, peu marquées, couvertes de cils longs dont les derniers plus forts que les autres traînent à l'extrémité postérieure. Deux, ou trois, masses nucléaires arrondies, chacune avec un micronoyau très petit. Vésicule contractile volumineuse, terminale.

Longueur 40 à 60 μ; largeur 6 à 10 μ.

Tourbières à *Sphagnum*, Haparanda, Suède.

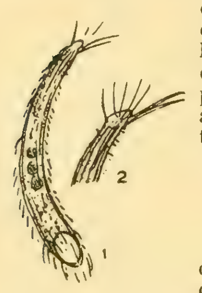


Fig. 54.
Trachelophyllum falciforme

Le *Trachelophyllum falciforme* a été étudié à Genève, à la fin de juillet 1915, mais il avait été rapporté de Suède dans une touffe de *Sphagnum*, récoltée dans une tourbière de Haparanda le 3 ou le 4 du même mois, et arrivée encore humide à mon laboratoire. J'en ai pu examiner une demi-douzaine d'exemplaires, tantôt longs *(fig. 1)*, tantôt plus courts, et d'ailleurs quelque peu rétractiles; toujours plus ou moins recourbés en faucille, plus larges en arrière et plus étroits en avant.

L'appendice ou bouton terminal antérieur est de forme spéciale, légèrement rejeté sur le côté ventral *(fig. 2)*, et entouré à sa base d'une couronne de longs cils, très fins dans leur généralité, mais dont deux ou trois, sur ce même côté ventral, sont particulièrement développés, longs, crochus, et semblent fonctionner comme des organes de tact et d'adhésion, ou bien aussi sont la cause de petits sauts que l'on voit se produire de temps à autre sur l'animal tout entier.

En arrière de l'appendice antérieur, on remarque un trait droit, très peu distinct, dû peut-être à la présence d'un mince faisceau de trichites, et qui vient se terminer non pas à la pointe même du corps, mais à la base de l'appendice et du côté ventral; ce serait là, alors, que se trouverait l'ouverture buccale, quelque peu excentrique.

Les mouvements sont paresseux, les cils battent mollement, et quelquefois dans une région plutôt que dans une autre, sans que sur d'autres points ils entrent en activité.

Trachelophyllum pilosum sp. n.

Corps lancéolé, comprimé sur une face qu'on peut appeler ventrale par opposition à une face dorsale convexe; rétréci en avant et parfois prolongé en un col plus ou moins prononcé et presque toujours penché sur la face ventrale; pointu en arrière, terminé en

avant en un appendice soit arrondi, soit conique *(fig. 5 et 6)*, ou même prolongé en pointe acérée, et qui constitue un appareil pharyngien protractile. Lignes ciliaires longitudinales, en nombre très restreint, à peine marquées, couvertes de cils peu serrés, très longs, flexueux, particulièrement développés autour de l'appendice buccal où ils forment une couronne vibratile spéciale, puis à la partie postérieure du corps où ils traînent en arrière. Pas de trichocystes (?). Noyau elliptique-allongé; micronoyau très pâle, attenant au noyau, ou dans son voisinage. Vésicule contractile terminale.

Longueur, le plus souvent 38 à 40 μ; rarement jusqu'à 50 μ.

Ce petit Infusoire atteint rarement, sous sa forme typique et lancéolée, plus de 38 à 40 μ, et quand il arrive à 50 μ, c'est dans des individus exceptionnels ou peut-être aussi dans des variétés particulières. La *fig. 3*, par exemple, se rapporte à une forme elliptique, dont les représentants, bien que vivant au milieu des autres, semblaient indiquer quelque chose de spécial; je n'y ai pas remarqué, en effet, l'appendice terminal, tantôt conique et tantôt élargi, caractéristique des *Trachelophyllum*, et l'on n'y voyait qu'un long bec aigu.

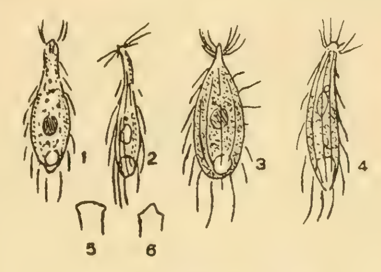


Fig. 55. — Trachelophyllum pilosum

Tantôt, dans la forme typique *(fig. 4)*, les stries ciliaires sont nettement visibles, tantôt la cuticule paraît lisse, tant elles sont peu marquées *(fig. 1, 2)*; mais toujours nous trouvons les mêmes cils mous, flexueux, plus longs et plus serrés en arrière. Sous l'appendice antérieur, ils forment une couronne de longs filaments soit dirigés en avant et se rabattant de temps à autre brusquement en arrière, soit immobiles et à angle droit sur le col *(fig. 2)*, ou bien se répandant en ondulations flexueuses.

Il ne semble pas y avoir de trichocystes; mais à la hauteur du pharynx, on voit parfois quelques stries vaguement dessinées *(fig. 1)*, comme s'il y avait là des trichites.

L'animal, bien que souple et agile, nage sans grande vivacité; de temps à autre, on le voit se livrer à des secousses de tout le corps, produites par les cils qui se renversent brusquement et tous ensemble soit en avant soit en arrière.

Trachelophyllum fontinale sp. n.

Corps lagéniforme, étiré en avant en un col qui se recourbe sur l'un des côtés, dépourvu d'appendice antérieur spécial, mais simplement convexe à son extrémité. Bouche et pharynx invisibles, cachés par une corbeille pharyngienne puissante, à éléments disjoints représentés par des trichites arquées à leur sommet. Sur l'un des côtés du col, une ligne de soies courtes en brosse. Lignes ciliaires longitudinales, écartées, couvertes de cils fins. Noyau formé de deux masses ovoïdes, séparées l'une de l'autre par un micronoyau allongé dont la membrane propre est elle-même restée attenante par ses pôles aux micronoyaux. Une rangée de petites vésicules contractiles, sur l'un des côtés.

Longueur 90 μ.

Fig. 56. Trachelophyllum fontinale

Peut-être eût-il fallu garder le silence sur cet organisme, dont un seul représentant s'est montré; mais cet individu a été examiné tout au long, en liberté d'abord, puis comprimé sous le couvre-objet, et les traits les plus caractéristiques ont pu en être fixés. Il provenait de l'eau du Léman, ou plutôt, faudrait-il dire, de l'eau d'alimentation de la ville de Genève, qui vient directement du lac. On peut, en ouvrant chez soi pendant

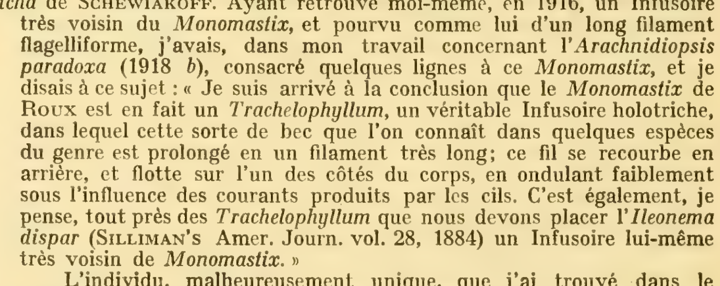
une demi-heure le robinet de l'évier, au-dessus d'un filet de soie très serré, obtenir, après avoir retourné et agité le filet dans un bocal, un résidu souvent fort intéressant, composé surtout de Péridiniacées, Diatomées et Flagellates extraordinairement petits. Dans le cas actuel, c'était un Infusoire, en forme de gourde allongée, rétréci en avant et toujours penché sur le côté, si transparent qu'à un faible grossissement, on le voyait à peine, ou plutôt on voyait se mouvoir dans le liquide un tout petit corps allongé, brillant, très réfringent, et ce petit corps n'était autre chose que la corbeille pharyngienne, formée de trichites très fortes, recourbées en faucille *(fig. 3)*, qui se regardant les unes les autres par leur concavité formaient ensemble une cage brillante à bâtons serrés *(fig. 1)*. Une ligne de soies courtes, très fines, en brosse, se voyait tout auprès sur l'un des côtés. Les deux noyaux étaient séparés l'un de l'autre par un micronucléus à membrane très forte, attenant par chacun de ses pôles à la membrane nucléaire *(fig. 2)*. Quatre ou cinq petites vésicules fonctionnaient sur l'un des côtés, dans la moitié postérieure de l'animal.

Ileonema simplex sp. n.

Corps allongé, lagéniforme, extensible, légèrement comprimé, pointu en arrière, étiré en avant en un col plus ou moins nettement dessiné, et que termine un appendice arrondi; cet appendice, à son tour, est prolongé d'un filament flagelliforme qui se recourbe en arrière dès son point d'origine et va flotter le long du corps jusqu'au delà de la moitié de la longueur de ce dernier. Pharynx indiqué par de longues trichites réunies en un faisceau lâche. Lignes ciliaires espacées, peu marquées, garnies de cils longs et relativement peu nombreux, mous, flexueux, plus développés en avant sous l'appendice basal et en arrière à l'extrémité du corps. Noyau ovoïde, central, volumineux. Vésicule contractile très grande, terminale.

Longueur 180 μ. — *Sphagnum.*

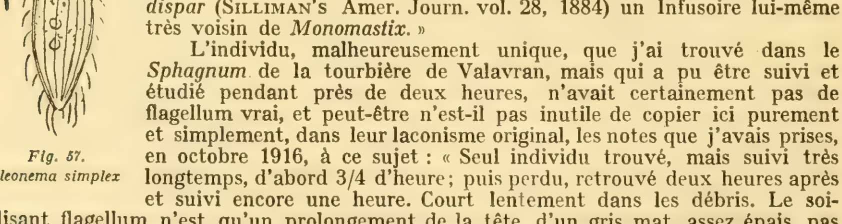
En 1899, Roux a créé le genre *Monomastix* pour un Infusoire pourvu en même temps de cils et d'un long flagellum, et a fait rentrer cet organisme dans le groupe ambigu des *Mastigotricha* de Schewiakoff. Ayant retrouvé moi-même, en 1916, un Infusoire



très voisin du *Monomastix*, et pourvu comme lui d'un long filament flagelliforme, j'avais, dans mon travail concernant l'*Arachnidiopsis paradoxa* (1918 *b*), consacré quelques lignes à ce *Monomastix*, et je disais à ce sujet : « Je suis arrivé à la conclusion que le *Monomastix* de Roux est en fait un *Trachelophyllum*, un véritable Infusoire holotriche, dans lequel cette sorte de bec que l'on connaît dans quelques espèces du genre est prolongé en un filament très long; ce fil se recourbe en arrière, et flotte sur l'un des côtés du corps, en ondulant faiblement sous l'influence des courants produits par les cils. C'est également, je pense, tout près des *Trachelophyllum* que nous devons placer l'*Ileonema dispar* (Silliman's Amer. Journ. vol. 28, 1884) un Infusoire lui-même très voisin de *Monomastix.* »



Fig. 57. Ileonema simplex



L'individu, malheureusement unique, que j'ai trouvé dans le *Sphagnum* de la tourbière de Valavran, mais qui a pu être suivi et étudié pendant près de deux heures, n'avait certainement pas de flagellum vrai, et peut-être n'est-il pas inutile de copier ici purement et simplement, dans leur laconisme original, les notes que j'avais prises, en octobre 1916, à ce sujet : « Seul individu trouvé, mais suivi très longtemps, d'abord 3/4 d'heure; puis perdu, retrouvé deux heures après et suivi encore une heure. Court lentement dans les débris. Le soi-disant flagellum n'est qu'un prolongement de la tête, d'un gris mat, assez épais, pas lisse mais un peu granulé, rugueux. Il se recourbe et flotte en arrière, atteignant un peu plus de la moitié de la longueur de l'animal; bien qu'il semble avoir un mouvement propre (ondulations faibles, flottantes) il y a là une illusion, il est simplement agité pas les cils. Cils longs, espacés, mous, faibles; plus longs à la tête et aussi en arrière. Stries longitudinales, peu visibles, espacées. Noyau central, gros, ellipsoïdal; pas vu le

micronucléus. Vésicule contractile grande, à l'extrémité postérieure. Assez plastique, peut se rétracter en forme de poire. Corps un peu aplati. En somme, c'est un *Trachelophyllum* ».

M. Roux, consulté, s'en tient cependant à ses conclusions premières, mais pour mon compte, je crois aujourd'hui plus que jamais à la proche parenté du *Monomastix* avec les *Trachelophyllum*. Toute la description de Roux, du reste, indique les caractères de ce genre : « Le pôle antérieur, où est située la bouche, forme une légère proéminence... Immédiatement au-dessous (de la bouche) on aperçoit quelques longs filaments (trichites) excessivement minces, peu nombreux, assez longs et quelque peu arqués. Entre ces trichites, j'ai observé un espace très restreint, plus clair que le plasma environnant; c'est peut-être un pharynx qui est mal défini et en tout cas court et étroit. La vésicule contractile est unique, assez grande, placée dans le grand axe du corps, tout près de l'extrémité postérieure. Pendant sa systole, on peut apercevoir un court canal, très net, qui aboutit au pore excréteur... Le macronucléus est représenté par deux masses de forme ovale... L'animal a des mouvements lents, il se traîne et nage entre les débris accumulés sur les plantes submergées. Les cils du corps sont toujours en action, et, à intervalles plus ou moins longs, le flagellum entre en jeu et s'étend en avant du corps; grâce à ses ondulations, la progression est faiblement accélérée. A en juger par la lenteur de ses mouvements, il semble préposé plutôt à une action tactile ou directrice, l'action locomotrice étant surtout réservée aux cils. »

A part le Flagellum, tout cela n'est-il pas d'un *Trachelophyllum?* et d'autre part, ne serait-il pas bien étonnant qu'un Mastigotriche, un représentant d'un ordre spécial (d'ailleurs problématique lui-même) revêtît nettement les caractères d'un *Trachelophyllum ?*

En même temps, l'Infusoire que j'ai étudié me paraît pouvoir rentrer dans le genre *Ileonema* de Stokes, que l'auteur américain a séparé des *Trachelophyllum* en raison de la possession de ce même filament antérieur; mais à la base de ce filament, dans l'*Ileonema dispar*, on trouve un épaississement spiralé dont la forme de Valavran est privée. Il ne semble pas non plus qu'il y ait identité d'espèce avec le *Monomastix ciliatus* de Roux, beaucoup plus petit et dont l'apparence est différente. Je l'appellerai donc *simplex* en raison de sa simplicité relative, c'est-à-dire de l'absence d'organe ou épaississement spécial.

Didinium nasutum (O. F. Müller), Stein 1867
Vorticella nasuta, Müller 1786

Corps ovoïde ou en forme de dé à coudre, arrondi en arrière, surmonté en avant d'un large disque fortement convexe, et qui lui-même se rétrécit rapidement en une protubérance centrale ou pointe plus ou moins accusée. Ce cône terminal est traversé par un canal pharyngien qu'entoure une armature de longs trichocystes droits, lesquels se retrouvent également, en petit nombre, par ci par là dans le cytoplasme.

Le corps, très finement strié dans sa longueur, est dépourvu de cils mais porte deux couronnes de membranelles fortes et serrées, l'une garnissant la rainure circulaire qui borde la base du cône buccal, l'autre se montrant un peu au-dessous de la ligne médiane du corps. Noyau volumineux, réniforme ou en large fer à cheval, dans la région antérieure de l'animal. Vésicule contractile terminale.

Longueur très variable, 80 à 110 μ en général.

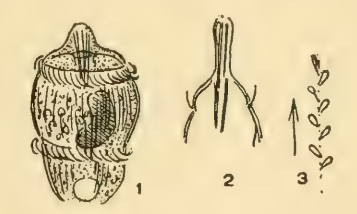


Fig. 58. — Didinium nasutum

Nous discuterons plus tard les affinités qu'il peut y avoir entre le *Didinium nasutum* et le *Didinium balbianii*, et nous examinerons en même temps les détails de structure, parfaitement identiques dans les deux organismes. Pour l'instant, je me contenterai d'attirer l'attention sur cette espèce telle qu'elle se montrait à Florissant *(fig. 1)*, en apparence une forme spéciale, très grande (tous les individus mesuraient de 80 à 110 μ), pâle, renflée en tonnelet et prolongée en avant en un appendice extrêmement long.

La *fig. 2* montre le maximum d'allongement que peut acquérir cet appendice, et l'on remarquera en outre les deux faisceaux superposés de trichites que possédait l'individu.

Les représentants de cette forme spéciale étaient à peu près tous munis de deux ceintures ciliaires caractéristiques, mais il me faut insister sur la restriction qu'indique cet « à peu près », parce que dans l'un des individus observés, la ceinture postérieure était si peu marquée qu'elle paraissait tout juste être en cours de développement, et que dans un autre elle manquait absolument.

Il semblerait d'après les lignes qui précèdent que cette forme spéciale doive être considérée comme une variété fixée; mais plus probablement avons-nous affaire ici à des animaux en mauvaise santé, défigurés, boursouflés par le séjour en bocal; j'ai pu néanmoins en conserver, pendant 24 heures et plus encore, sur lamelle évidée, courant sans arrêt, en se balançant et tournant lentement en vrille, comme l'indique la *fig. 3*, et gardant jusqu'à la fin leur forme première. L'un d'eux pourtant fit exception; trouvé paresseux et se mouvant à peine, sous la forme boursouflée que montre la *fig. 1*, à peine transporté dans une eau pure, il se rétracta sur lui-même, revêtit la forme normale de l'espèce (celle que montre la *fig. 1* dans le *Didinium balbianii*) et se mit à nager vivement.

Certains Infusoires, par exemple les Vorticelles, se déforment et gonflent dans une eau mal aérée, et le *Didinium*, comme l'ont déjà observé Balbiani, Fabre-Domergue, Schewiakoff et d'autres, est un être très délicat; rien d'étonnant à ce qu'il se déforme, mais ainsi déformé, il peut vivre plusieurs jours encore, et c'est là ce qu'il était intéressant de constater.

Didinium balbianii (Fabre-Domergue) Bütschli 1889
Monodinium balbianii, Fabre-Domergue 1888

Corps ovoïde ou en forme de dé à coudre, arrondi en arrière, terminé en avant en un large disque convexe, lequel se prolonge en une pointe plus ou moins proéminente, percée d'un canal pharyngien qu'entourent de longs trichocystes en baguettes droites. Ce disque antérieur est bordé d'une couronne de fortes membranelles; le reste du corps dépourvu de cils, mais couvert sur toute sa longueur de stries très serrées et très fines, à peine distinctes. Noyau réniforme ou en boudin court. Vésicule contractile terminale.

Longueur 55 à 75 μ.

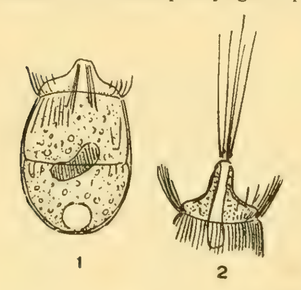


Fig. 59. — Didinium balbianii

En 1888, Fabre-Domergue a décrit son *Monodinium Balbianii* qui ne diffère, dit-il, du *Didinium nasutum* que par le fait qu'il possède une seule couronne de cils. Plus tard Bütschli a ramené cet organisme au genre *Didinium*. Schewiakoff, en 1889, en a donné une bonne description, de laquelle je voudrais relever quelques points : « Une couronne de cils assez longs, qui sont disposés en petites lignes très serrées. Ces cils paraissent au premier abord analogues à des membranelles effilées à leur pointe; mais il n'est pas très difficile de se convaincre que ce sont des cils séparés, généralement au nombre de six, qui sont très rapprochés les uns des autres et paraissent comme soudés à leur base. De chacune de ces lignes de cils on peut suivre, soit en avant soit vers l'extrémité postérieure, une strie longitudinale. Ces stries ou sillons très faibles portent sur toute leur longueur de petites éminences, comparables à des papilles ciliaires; et il n'y a pas loin de là à supposer que ces stries longitudinales sont dérivées de lignes de cils qui auraient existé à l'origine.....

Autour de l'ouverture buccale se voit un faisceau de bâtonnets très longs, qui ne sont pas soudés les uns aux autres. Ils ont une direction spiralée, et peuvent s'étendre assez loin en arrière..... Je n'ai rien pu distinguer de ce canal alimentaire ou fossette nutritive qui s'étend en une ligne continue de la bouche à l'anus, et que Balbiani dit avoir observé chez *Didinium nasutum*..... Je n'ai rien remarqué non plus de cet organe en forme de langue qui d'après Balbiani ferait saillie hors de l'ouverture buccale pour saisir la proie ».

D'une manière générale, mes observations me permettent de confirmer celles de l'auteur russe, mais avec quelques réserves cependant :

1° Les cils de la couronne locomotrice sont véritablement soudés en membranelles, mais s'effilent à la moindre occasion (maladie, compression, etc.). Les *fig. 5 et 6* indiquent la disposition de ces membranelles; d'après mes observations, il y aurait en effet pour chacune d'elles six filaments soudés, chacun muni d'une petite papille basale; dans la *fig. 5*, on voit le ruban circulaire qui porte ces membranelles, avec six stries dont chacune correspond à un rang de cils ;

2° J'ai pu voir en effet quelquefois les stries longitudinales et les petites perles, que la glycérine met surtout distinctement en évidence; mais la plupart du temps, elles sont si faiblement marquées qu'on ne se doute pas de leur existence;

3° Les trichites ne se sont montrées spiralées dans aucune de mes observations. Ce sont, il faut l'ajouter, de véritables trichocystes, susceptibles d'explosion avec allongement considérable du bâtonnet *(fig. 2)*;

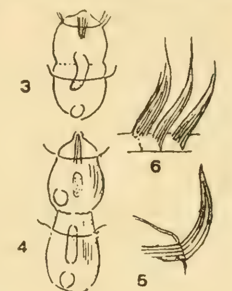


Fig. 60. — Didinium balbiani

4° Cette ligne pâle ou canal dont parle Balbiani, et qui se prolonge sur toute la longueur de l'animal, a été sans doute mal interprétée par l'auteur français; mais cependant il y a quelque chose, une fossette étroite, que l'on voit se prolonger très loin en arrière (la glycérine la met nettement en évidence, *fig. 2*) et dans laquelle peut-être Balbiani a-t-il vu glisser la nourriture;

5° L'organe en forme de langue n'existe en effet pas; ce sont là simplement des trichites, qui sont quelquefois lancées, toutes ensemble en avant, et sans exploder complètement s'arrêtent pour ainsi dire en chemin, toutes au même niveau, en simulant un organe spécial. Cependant les observations de Balbiani sur la capture de la nourriture sont fort intéressantes : « Le *Didinium* commence à décocher contre la proie une partie des corpuscules bacilliaires..... La *Paramécie* cesse de nager..... Son ennemi alors s'approche et fait rapidement saillir hors de sa bouche un organe en forme de langue..... qu'il fixe par son extrémité libre élargie sur un point du corps de la *Paramécie.* Celle-ci est alors graduellement attirée, par le retrait de cette langue, vers l'ouverture buccale du *Didinium,* laquelle s'ouvre largement en prenant la forme d'un vaste entonnoir dans lequel s'engloutit la proie. A mesure que celle-ci pénètre, on voit se former en avant d'elle un espace triangulaire, clair, comme si le parenchyme s'écartait de lui-même pour lui livrer passage. Cet espace n'est évidemment autre chose que la traduction d'un canal..... »

La différence entre ces deux espèces, *Didinium nasutum* et *Didinium balbianii*, est, nous l'avons vu, fort petite; deux ceintures au lieu d'une, et tout le reste est identique. Dans cette station de Florissant où ces animaux ont été rencontrés à toutes les époques de l'année, les deux formes vivaient ensemble, et il faut le dire, plus je les étudiais, plus j'étais disposé à n'y voir qu'une espèce unique. Voici les raisons qui m'ont amené à cette hypothèse :

1° Le *Didinium nasutum* est plus grand, mais plus avancé en âge, peut-être;

2° La ceinture postérieure est quelquefois si mal indiquée, qu'on ne sait si elle existe ou non, quelques cils à peine ébauchés, ou même une simple ligne transversale, dépourvue de cils, et qui semble se dessiner sous la cuticule *(fig. 1)*. Ce fait n'a aucun rapport avec une division de l'animal, laquelle se produit au-dessus de la ceinture *(fig. 3)*. On rencontre, en fait, et même assez souvent, des individus qu'on ne sait où placer; ils sont à volonté *nasutum* ou *balbianii.*

3° Le temps devenant froid, les animaux se sont montrés toujours plus rares, ont disparu peu à peu; ce sont les *balbianii* qui seuls ont fini par exister; était-ce en raison du fait, en tout cas certain, que les jeunes animaux sont toujours, dans les Protozoaires aussi bien qu'ailleurs, plus résistants que les vieux ?

En somme, j'ai été plus d'une fois tenté d'envisager la deuxième couronne comme se développant dans différentes circonstances seulement, de préférence sur les adultes ou les vieux individus. Et même on pourrait se demander s'il ne s'en développerait pas à l'occasion d'autres encore, ces quatre couronnes que l'on a observées quelquefois, et interprétées alors comme phénomène de division (??).

C'est une division, en tout cas, que montre la *fig. 4*. Au milieu d'août 1917, elle s'est tout d'un coup montrée commune. Elle s'opère avec une grande rapidité, en 20 minutes à peine. La figure 3 indique une division également, mais dans cet exemplaire (un *Didinium balbianii)* il se passa alors une chose curieuse; l'animal, isolé et en eau libre à 11 h. 45 du matin, s'arrondit peu à peu, et à 1 h. 45 ne montrait plus trace d'étranglement; il avait renoncé à se diviser, mais avec sa ceinture postérieure qu'il n'avait pas abandonnée, on l'eût pris sans hésiter pour un *Didinium nasutum*.

Deux mots encore à propos de cet Infusoire : il marche à volonté en avant ou en arrière, mais plus souvent en avant. Dans un individu, j'ai vu la vésicule contractile battre après la mort; c'est là un fait que nous retrouverons quelquefois.

Didinium armatum sp. n.

Corps en forme de dé à coudre renversé, arrondi en arrière, surmonté en avant d'un disque convexe prolongé d'une protubérance médiane large et relativement peu prononcée, et que traverse un canal pharyngien bordé de trichocystes nombreux et serrés, en baguettes fines. A la base du disque, une forte couronne de membranelles. Surface du corps entièrement couverte de ponctuations minuscules, disposées suivant des lignes longitudinales serrées et dont chacune correspond à la tête d'un petit corps protoplasmique fusiforme, ou trichocyste à mucilage, noyé dans la couche alvéolaire très épaisse et qui en paraît striée en travers. Noyau réniforme ou en boudin court.

Vésicule contractile terminale.

Longueur 50 à 60 μ.

Au cours de mes observations sur les *Didinium* de Florissant, il m'est arrivé de temps à autre de rencontrer certains petits individus, qui par leur forme un peu spéciale, plus nettement en dé à coudre, par la rapidité de leur marche, par l'apparence exceptionnelle de leur membrane, semblaient montrer un type particulier. Sur quelques lamelles où le produit de la récolte avait été passé au carmin glycériné, quelques-uns de ces petits organismes se retrouvèrent, très défigurés, mais entourés d'un dépôt d'un rouge vif, analogue à celui que produisent les « trichocystes à mucilage » de certains Infusoires. Ayant alors isolé un de ces petits individus — retrouvé non sans peine, car ils devenaient chaque jour plus rares — je pus l'examiner dans ses détails, sur le vivant, et me convaincre que la cuticule recouvrait une couche alvéolaire épaisse et nettement tranchée, qu'on n'observe pas dans les autres *Didinium*, et remplie de petits éléments fusiformes régulièrement distribués *(fig. 2)*. Ayant alors fait agir un léger courant de carmin glycériné, je vis s'étendre brusquement sur la surface entière de l'animal, une couche épaisse d'un mucilage rempli de poussières rouges, et traversé de traînées filamenteuses.

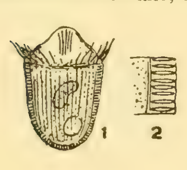


Fig. 61.
Didinium armatum

Il ne me fut malheureusement pas possible de contrôler l'expérience, aucun représentant de cette forme curieuse ne s'étant plus montré, mais il est peu vraisemblable que ces petits individus puissent se rattacher aux *Didinium nasutum* et *Balbianii* au milieu desquels ils vivaient; mieux qu'une variété, ce serait là une espèce, et c'est comme telle que je crois devoir la considérer.

Mesodinium pulex (Cl. et L.) Stein 1862
Halteria pulex Clap. et Lachm.

Corps pyriforme, divisé par un large sillon transversal en deux parties inégales, l'une antérieure, conique et tronquée à son extrémité, l'autre postérieure, plus grande, sphérique. Le cône antérieur est creusé d'un puits pharyngien, du fond duquel prennent naissance quelques tentacules filiformes, droits, élargis en tête d'épingle à leur extrémité, et protractiles. Sillon transversal garni d'une double couronne d'organes locomoteurs, la première formée de cils très longs, sétiformes, dirigés habituellement les uns

en avant, les autres sur les côtés, la seconde, postérieure, constituée par de larges membranelles qui se rabattent sur le corps sphérique nu, et le recouvrent presque tout entier. Appareil nucléaire représenté par deux petits noyaux sphériques, bleuâtres, rapprochés l'un de l'autre en arrière du sillon transversal. Vésicule contractile très grande, terminale, rejetée un peu sur le côté.

Longueur 18 à 22 μ.

Le *Mesodinium pulex* est toujours indiqué comme un organisme essentiellement marin, mais je ne serais pas étonné si plusieurs des descriptions du *Mesodinium acarus* trouvé dans l'eau douce se rapportaient en réalité à cette espèce. L'animal est en effet difficile à étudier, extrêmement petit et continuellement en mouvement; ou bien, trouvé immobile et accroché à quelque filament végétal, il s'en détache et part comme une flèche avant qu'on ait pu l'examiner.

C'était bien le *Mesodinium pulex*, en tout cas, que j'ai rencontré en grande abondance à Pinchat, en novembre 1917, et au Parc La Grange, en octobre 1918; mais cette espèce, elle non plus, n'est pas suffisamment connue, et sans doute mes observations, faites sur un grand nombre d'individus tantôt en pleine liberté, tantôt isolés et retenus en place par une compression plus ou moins forte du couvre-objet, ne seront-elles pas sans quelque utilité.

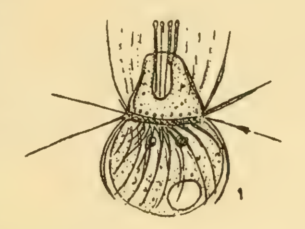




Fig. 62. — Mesodinium pulex

Le corps revêt une forme toute particulière, turbiné, globuleux en arrière, conique en avant, ces deux régions spéciales étant séparées l'une de l'autre par un sillon nettement marqué *(fig. 1)*. Plutôt qu'un simple sillon, d'ailleurs, c'est là une gouttière, ou une ceinture, guillochée ou striée dans toute sa largeur, et qui porte une couronne d'éléments locomoteurs, disposés sur trois rangées superposées; ceux de la rangée supérieure, au nombre d'une trentaine, sont généralement dirigés en avant, ceux du milieu montrent les côtés, et ceux de la rangée inférieure sont plutôt en arrière; mais bien souvent, la distribution n'est pas nette, et les trois régions restent mal indiquées.

Faut-il appeler ces éléments des cils, ou des cirrhes ? ce sont, en tout cas, des organes un peu spéciaux. Très longs, s'amincissant de la base au sommet, tantôt on les voit rigides, immobiles, et rappelant par leur apparence des soies saltatrices *(fig. 1, 3)*, tantôt ils se livrent à des mouvements flexueux, ou bien battent comme des cils ordinaires et entraînent l'animal dans une course rapide; tantôt enfin ils se comportent comme les cirrhes des hypotriches, et l'Infusoire « marche », porté par des « pattes » qui se démènent sur le sol comme celles d'un insecte.

Mais en arrière de cette triple couronne de cils, il en est une autre, un sillon spécial sur lequel prennent naissance, serrées les unes contre les autres et au nombre d'une trentaine, de véritables membranelles, très fortes, et dont chacune, examinée à part, est cannelée dans sa longueur, trilobée sur une vue de coupe, formée en réalité de trois cils soudés sur une seule épaisseur en une lame unique *(fig. 3, 4)*. Toutes ces lames, alors, se rabattent en arrière, en suivant le contour du corps globuleux, et en imbriquant les unes sur les autres les autres d'une manière parfaitement régulière; à elles toutes, elles forment une enveloppe véritable, ouverte à sa partie postérieure, mais qui n'en paraît pas moins quelquefois continue, comme si une mince pellicule s'étendait entre les membranelles en arrière de l'individu *(fig. 1)*.

Ces membranelles sont cause des sauts brusques auxquels est sujet l'animal lorsqu'il se détache de son soutien; c'est d'abord une pirouette en arrière, puis l'Infusoire part tête en avant. Pour l'exécution du saut, toutes les membranelles s'écartent, se relèvent, en provoquant un violent recul, puis immédiatement elles se remettent en place, coupant l'eau en diagonale, par le tranchant de la lame, et s'abattent avec leur imbrication spéciale, en opérant sur le liquide une pression bien moindre que lors de leur extension.

Ce battement d'aile, pourrait-on dire, est si brusque qu'il défie tout effort de vision; on ne voit rien, absolument rien, sauf à constater l'effet produit; et ce n'est que par une compression graduée, grâce à laquelle l'action des membranelles se trouvait considérablement ralentie, que j'ai pu arriver à une conclusion.

Le corps du *Mesodinium*, nous l'avons dit, peut être décomposé en deux parties, l'une antérieure conique, l'autre postérieure, plus large, sphérique. La première est creusée d'une cavité ou puits du fond duquel prennent naissance, tout contre les parois latérales, ces organes spéciaux ou stylets rétractiles dont la nature n'est pas bien certaine encore. Stein doute de leur existence, ou plutôt les regarde comme représentant des cirrhes locomoteurs dirigés en avant; S. Kent croit à une illusion due à une « misrepresentation of the everted attenuate proboscis, the two so-called outer styles representing the lateral walls, and the central one the pharyngeal perforation of this structure ».

Claparède et Lachmann indiquent trois stylets, Schewiakoff, Bütschli en comptent quatre. En réalité, ces organes varient de nombre, et j'en ai noté de deux à sept suivant les individus; plutôt que des tentacules, on pourrait les appeler des pseudopodes, rétractiles ou protractiles à volonté; pendant la course, l'animal les porte devant lui, ou bien, tout au contraire, il les retire lentement jusqu'au fond du puits, où ils vont se confondre avec la paroi. J'ai pu m'assurer qu'ils peuvent fonctionner comme organes de tact, même fort utiles, mais avant tout ce sont des organes de fixation; légèrement renflés en boule à leur sommet, ils sont glutineux, et se fixent à une brindille végétale où ils retiennent l'animal longtemps attaché; mais ce dernier les détache du support avec la plus grande facilité.

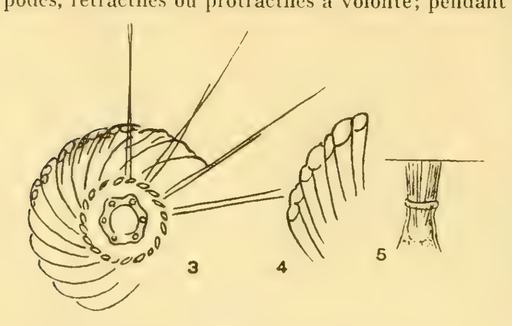


Fig. 63. — Mesodinium pulex

Quelquefois, en s'attachant à quelque objet, les tentacules semblent se fondre les uns dans les autres; on ne les voit plus un à un, mais plutôt comme une tache plus ou moins homogène, ou bien comme un fourreau vaguement strié dans sa longueur *(fig. 5)*.

Le noyau ne semble pas avoir fait l'objet de recherches spéciales; Kent et Blochmann l'indiquent comme rond, Schewiakoff comme réniforme; mais c'est tout, et d'une manière générale, les observateurs ont conservé à son égard un silence prudent. En fait, on a dû interprêter comme noyau ce qui n'en était pas un, par exemple des proies arrondies comme l'animal en renferme souvent. Or, j'ai pu m'assurer, qu'il n'y a pas *un* noyau, mais bien *deux*, toujours deux, extrêmement petits, l'un à gauche et l'autre à droite de la ligne longitudinale médiane du corps, et un peu au-dessous du sillon transversal *(fig. 1)*. Ils ont une structure très particulière, et rappelleraient ceux des Rhizopodes; on y trouve un gros corps central, ou globule bleuâtre et très pur, entouré d'un suc nucléaire incolore, que borde à son tour une membrane très nette. Ce sont bien là, il faut insister sur le fait, des noyaux; je les ai vus sur tous les individus examinés avec soin. Par contre, il m'a été impossible de déceler dans aucun individu la présence d'un micronucléus, mais ces éléments doivent être si petits que même après l'action des réactifs, on ne pourrait guère s'attendre à les distinguer des granulations que l'on voit répandues partout dans le plasma.

La vésicule contractile est très grande, en arrière et légèrement sur le côté; elle éclate à la façon de celle des amibes, comme une grosse bulle à paroi fine qui crève brusquement.

Le cytoplasme renferme en général de nombreux microsomes ou granulations claires, puis des grains de nourriture jaunes et verts, et parfois des algues rondes de 5 à 6 μ, c'est-à-dire assez volumineuses relativement à la taille si faible de l'animal.

Il s'est présenté quelques cas de division; la *fig. 2* en montre un, dans lequel le processus n'est encore que très peu avancé; on y remarque les cils de la couronne anté-

rieure tous dirigés en avant, comme ils le sont quelquefois à l'état d'immobilité parfaite de l'animal.

Le *Mesodium pulex* est un organisme à part; par divers côtés, il s'éloigne des autres Infusoires, et rappellerait certains traits particuliers aux Rhizopodes; il n'a pas de cuticule, ou tout au moins elle paraît manquer; la vésicule contractile est celle d'un Rhizopode; les baguettes rétractiles sont presque des pseudopodes; les noyaux sont ceux des Rhizopodes également. Il n'en faudrait certes pas conclure à une affinité réelle avec ces derniers organismes; mais l'analogie n'en est pas moins intéressante à constater.

Askenasia elegans Blochmann 1895

Corps largement ovoïde ou presque globuleux, arrondi en arrière et rétréci en avant, terminé en une troncature antérieure que surmonte un renflement convexe percé à son sommet d'une ouverture étroite, arrondie, laquelle se prolonge en arrière en un tube pharyngien peu distinct, indiqué par un groupe de trichites allongées et très fines. La convexité buccale est bordée à sa base d'une large ceinture de cils, dirigés en avant, diposés sur plusieurs rangs le long de stries parallèles courtes et serrées. A cette première ceinture vient immédiatement s'en ajouter une seconde, plus forte encore et de même structure, mais où les cils, plus longs et dirigés en arrière, sont soudés en membranelles vraies. Quelques longues soies, droites, très fines, prennent naissance en arrière de la base des membranelles et passant entre ces dernières se dirigent normalement vers le haut. Noyau ovoïde ou sphérique, dans la partie centrale du corps. Vésicule contractile tantôt à la hauteur du noyau ou même au-dessus de lui, tantôt plus en arrière.

Longueur 50 μ.

Ce curieux petit Infusoire se trouvait en grande abondance à Florissant, où il a été étudié en 1918, d'abord à la fin de février, puis en mars; en février, il était sous la glace qui recouvrait encore l'étang d'une couche épaisse, mais déjà alors se rencontraient les cas de division et de conjugaison dont il sera question plus tard.

Le corps revêt à peu près la forme d'un aérostat, mais dont la pointe serait tournée vers le haut *(fig. 1)*. Le pôle antérieur est percé par l'ouverture buccale très étroite, dont le rebord se voit parfois relevé en un faible ombilic; le pharynx est entouré de trichites extrêmement fines, à peine distinctes. A la base du cône buccal se voit une première couronne de cils disposés en un nombre considérable de rangées parallèles, chaque rangée constituant une sorte de lame, courte et large, une membranelle, si l'on veut, mais à éléments dissociés (1), et l'insertion de cette lame sur le corps figure — ou plutôt coïncide avec — une strie courte rayant nettement la cuticule; toutes ensemble, alors, ces stries parallèles forment un ruban d'aspect très caractéristique.

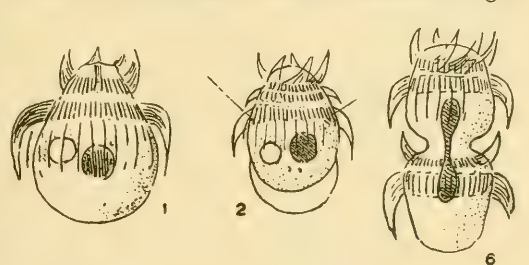


Fig. 64. — Askenasia elegans

En arrière de cette première couronne s'en trouve une seconde plus large, constituée cette fois par des membranelles vraies, insérées également sur des stries longitudinales parallèles qui forment toutes ensemble une large ceinture.

Les deux couronnes ciliaires ont chacune leur activité propre et des fonctions différentes; la plus petite, antérieure, est pour ainsi dire toujours en activité, et les cils qui la

---

(1) Ces éléments, ou cils qui forment la lame caractéristique, sont-ils toujours dissociés ? Il semblerait qu'il y ait là plutôt en quelque sorte des « pseudo-membranelles », dont la structure serait quelque peu analogue à celle des plumes des oiseaux, dont les différentes barbules ne font que se réunir en une lame sans qu'il y ait soudure vraie.

composent s'organisent en larges pinceaux, ou plutôt simulent, par les ondulations successives qui les parcourent à intervalles réguliers, un certain nombre de dents que l'on voit se transporter le long d'un cercle fictif en une course sans arrêt et toujours dans le même sens (1). Il y a là une sorte de rosace ou de roue dentée *(fig. 3)*, dont les dents sont le plus généralement au nombre de six ou de sept, mais peuvent aller quelquefois jusqu'à dix. Roux donne la rosace comme composée de sept dents, Blochmann en représente douze, et d'après mes observations, ce dernier chiffre n'est atteint que dans des cas exceptionnels et n'est que transitoire, résultant de la fusion de deux couronnes lorsque les animaux viennent à se conjuguer entre eux.

Les membranelles de la couronne postérieure, au nombre d'une soixantaine environ, revêtent une disposition très régulière; on les voit toujours immobiles, pendant que la « roue » formée par les cils de la couronne antérieure tourne sans fin; mais elles peuvent battre à l'occasion, et ce sont elles, puissantes, que l'on voit en action dans la marche rapide. L'animal court alors avec une vitesse inouïe, décrivant de grands cercles; ou bien il fait des bonds prodigieux et de grands zigzags.

En arrière de la couronne se voit une ligne de soies, peu nombreuses, longues, très fines, dirigées un peu en avant, en passant entre les membranelles *(fig. 2)*. On serait porté, par analogie avec ce qui se passe ailleurs, à considérer ces soies comme des ressorts qui provoqueraient les bonds prodigieux de l'animal; mais le saut peut s'exécuter en pleine nage, alors que l'animal ne touche pas au sol, et l'on ne voit guère comment ces éléments si fins, privés de points d'appui, pourraient produire des effets exigeant une force relativement énorme.

Le noyau est arrondi, grisâtre, parsemé de petites sphérules nucléolaires; le micronucléus, extrêmement pâle, reste presque toujours invisible. Normalement, le noyau est unique; mais dans un individu, j'en ai par exception trouvé cinq.

La cuticule est d'une finesse extraordinaire. Quand l'animal est fatigué, ou plus probablement malade, la masse du corps se rétracte quelque peu sur elle-même, en dégageant un liquide qui pousse devant lui la cuticule, et cette dernière se voit alors comme une large bulle appliquée à la face postérieure *(fig. 2)*.

3 5 4

Fig. 65. — Askenasia elegans

Le corps est toujours plus ou moins bourré de petites masses sphériques, lesquelles, examinées de près, se voient formées d'une pâte mucilagineuse dans laquelle sont noyées de petites paillettes ou des grains minuscules, sans doute à l'origine des éléments nutritifs.

A la fin de février se sont montrés, en nombre assez considérable, des individus en cours de division. Cette dernière est d'abord indiquée par l'apparition d'une petite couronne de membranelles, en arrière de la couronne antérieure, en même temps que le corps, sans guère changer de forme, a commencé à s'allonger *(fig. 2)*; puis des cils apparaissent, en avant de la couronne postérieure, et vont bientôt former une couronne à leur tour. Le noyau s'allonge, le corps fait de même, la distance devient toujours plus grande entre les deux nouvelles couronnes, dont la première (membranelles) reste attachée à l'ancienne couronne antérieure, pendant que l'autre (cils) tient ferme à l'ancienne couronne postérieure. Après quelque temps (2), l'animal en cours de division revêt, tant dans la forme du corps que dans la disposition de ses organes locomoteurs, une apparence très caractéristique, que reproduit ici la *fig. 6*. Il possède à ce moment quatre couronnes, dont la première et la quatrième sont anciennes, pendant que la deuxième et la

(1) Blochmann compare « la roue » de l'*Askenasia* à celle des Rotifères, et donne le mouvement comme se faisant dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre.

(2) La durée de la division n'a pas été notée, et je ne trouve pas sur mes croquis l'indication de vésicules contractiles, simple oubli sans grande importance d'ailleurs.

troisième sont de nouvelle formation; il est intéressant de remarquer que, bien que les deux couronnes nouvelles aient en définitive pris naissance dans une même région, sur cette bande claire très étroite qui sépare les deux couronnes normales *(fig. 1)*, l'une d'elles s'est développée en membranelles, et a très vite grandi, l'autre est restée courte et pratiquement à l'état de cils.

A la même époque, j'ai pu constater également un certain nombre de cas de conjugaison; le 1er et le 2 mars, ils n'étaient pas rares. Les deux individus se soudent par leur partie antérieure, tout en restant l'un à côté de l'autre; pendant quelque temps, la partie antérieure commune reste double, on y voit une dépression médiane, à gauche et à droite de laquelle se relève la pointe buccale de chaque individu; puis les deux pointes se rapprochent, se confondent en une seule *(fig. 5)*, et la fusion devient complète jusque vers le milieu de la hauteur du corps. Les couronnes ciliaires se sont également rapprochées, et alors, un couple vu d'en haut pendant la durée du processus, présente un spectacle intéressant : les deux roues tournent toujours, chacune dans le même sens, et d'abord indépendantes l'une de l'autre; puis elles arrivent à se toucher et quelques dents disparaissent *(fig. 4)*; bientôt il n'y a plus qu'une roue, ovale et qui s'arrondit bientôt, pendant que les dents, d'abord au nombre de dix, de huit, de neuf, finissent par arriver au nombre normal de sept.

Dans le courant de mars, j'ai pu observer sur quelques individus les phénomènes d'enkystement. Les kystes sont très curieux *(fig. 7)*, formés de deux parties dissemblables, deux valves se regardant par leur concavité, l'une supérieure, hémisphérique, l'autre inférieure, moins profonde; on pourrait comparer le tout à une assiette sur laquelle est posée une large cloche. Ces deux valves sont du reste liées solidement l'une à l'autre, la gouttière ou bande claire, étroite, sinueuse, qui les sépare ne représentant pas une fissure ouverte, mais étant fermée d'une cloison très mince, hyaline (cela tout au moins dans les kystes complètement terminés).

La valve supérieure, jaunâtre, chitineuse, est hérissée de fortes dents disposées sur trois rangs en couronnes superposées, la couronne inférieure se trouvant au tiers de la hauteur au-dessus du rebord de la valve, et ce rebord lui-même n'est pas positivement denté, mais s'étale en un disque découpé de larges crénelures.

L'assiette, ou valve inférieure, est bordée de crénelures plus serrées, d'où partent un nombre égal de sillons se dirigeant vers le bas, puis tout d'un coup le fond de l'assiette s'étale en larges dents terminales. Il est lui-même fermé d'un diaphragme parcouru vaguement de trois lignes parallèles.

A l'intérieur de ce premier kyste, on en trouve un second, lisse, à membrane mince et incolore, rempli d'un plasma grisâtre dans lequel se voit un noyau généralement allongé dans le sens transversal, parfois même étranglé en son milieu, indice probable d'une division du contenu.

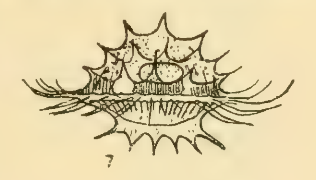


Fig. 66. — Askenasia elegans

La *fig. 7* montre quelque chose d'un peu spécial, un individu dont le kyste externe est terminé, et qui ne s'est pas encore arrondi en boule à l'intérieur; mais alors, dans cet individu spécial, — le seul d'ailleurs qui ait été rencontré dans cet état — on voyait les grandes membranelles, sous leur forme caractéristique, immobiles en général mais parcourues d'un frémissement chaque fois qu'un petit Infusoire venait en passant les toucher, sortir de la rainure circulaire, laquelle ne s'était pas fermée encore (1).

Le corps, à ce moment, remplissait l'enveloppe à peu près entière, le noyau y était ovoïde, la vésicule contractile battait faiblement, puis ses battements devinrent plus faibles, et elle-même disparut à la fin.

J'ai gardé trois kystes sur lamelle évidée, pendant trois jours sans qu'il s'y soit produit de changement.

---

(1) Elles m'ont paru, en réalité, sortir de plus bas, en dessous de la rainure, mais probablement y avait-il là illusion.

Amphileptus utriculariae sp. n.

Corps lancéolé, plus large dans sa moitié postérieure, prolongé en avant en une pointe légèrement recourbée sur le côté dorsal. Cils revêtant les deux faces du corps, plus nombreux sur la face inférieure aplatie, plus rares sur la face supérieure convexe; cette dernière creusée dans sa longueur de quatre à sept sillons longitudinaux larges et profonds, nettement marqués. Trichocystes en baguettes fines, garnissant le rebord entier de l'animal, mais plus forts et plus serrés le long de la fente buccale. Deux noyaux sphériques accolés l'un à l'autre, avec micronoyau à leur point de contact. Deux vésicules contractiles, l'une au dessus, l'autre au dessous du noyau.

Longueur 65 à 120 μ.

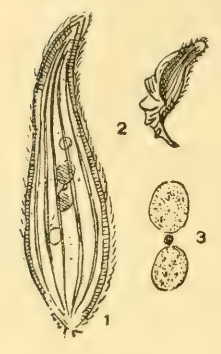


Fig. 67.
Amphileptus utriculariae

Cette espèce se reconnaît tout d'abord aux arêtes longitudinales, au nombre de quatre à sept, très fortes et à double contour, qui revêtent la face supérieure du corps, et qui sont tout à fait indépendantes des lignes ciliaires. Cette face supérieure n'est garnie que de peu de cils; parfois on la croirait nue, et l'on serait porté, à première vue, à faire rentrer cet organisme dans le genre *Lionotus*. Un autre caractère spécifique réside dans la possession de deux vésicules contractiles, dont l'une est au dessus des noyaux, l'autre au dessous. Ces derniers sont eux-mêmes assez caractéristiques; ovoïdes, d'un gris pur sur lequel se détachent de petits nucléoles entourés d'un halo clair *(fig. 3)*, ils sont séparés l'un de l'autre par un micronucléus très pâle, et qui reste généralement invisible.

Cet *Amphileptus* vivait à Florissant dans les Utriculaires ; très mobile, souple et gracieux, on le voyait passer et repasser lentement, s'introduisant partout dans le fouillis, se moulant sur les obstacles, et montrant tantôt son dos parcouru de larges arêtes, tantôt son ventre garni de cils *(fig. 2)*.

Lionotus fasciola (Ehrenb.) Wrzesniowsky 1870
Amphileptus fasciola Ehrenb. 1838

Corps lancéolé, à col allongé, mais peu distinct, recourbé vers le côté dorsal, et muni sur son bord ventral d'une rangée bien nette de cils adoraux. Cytoplasme bourré de corpuscules amylacés de structure particulière. Noyau double, en deux masses sphériques reliées par un pont, avec micronoyau à leur point de contact. Vésicule contractile un peu en avant de l'extrémité postérieure.

Longueur, 70 μ environ.

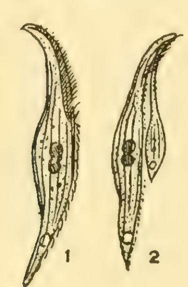


Fig. 68. — Lionotus fasciola

Comme *Lionotus fasciola*, il est fort probable que l'on a décrit plusieurs formes spécifiquement différentes; c'est tout au moins à cette conclusion que m'ont amené des observations fréquentes mais que je n'ai jamais poussées bien loin; et si je mentionne ici cette espèce, c'est pour figurer la conjugaison, telle que je l'ai rencontrée plusieurs fois, et qui semble particulière à ce genre *Lionotus*. Doflein, en 1907, a déjà étudié dans *Lacrymaria*, *Chilodon*, et d'autres Infusoires, cette conjugaison particulière, où les deux animaux réunis sont de taille très différente, et a créé à cet effet le terme de « Anisoscopula », mais je ne crois pas que des exemples en aient été signalés qui se présentent aussi nets que dans le *Lionotus fasciola*. Au mois de février 1917, les conjugaisons étaient fréquentes, et alors, l'un des deux individus était presque toujours plus petit que l'autre; quelquefois même la différence était plus marquée encore que le représente la *fig. 2*.

Lionotus lamella (EHRENB.) SCHEWIAKOFF 1896
Trachelius lamella EHRENB. 1829

Corps lancéolé, relativement peu allongé, arrondi ou pointu en arrière, à partie antérieure prolongée en un col très court et peu distinct, recourbé du côté dorsal, et pourvu sur le côté ventral d'une crête ciliée large et bien nette, mais délicate et couverte de cils fins. La face ventrale, aplatie, du corps est parcourue dans sa longueur de quatre ou cinq sillons longitudinaux, au fond desquels prennent naissance les cils. Cytoplasme renfermant par-ci par-là des trichocystes en baguettes fines, plus nombreuses et régulièrement distribuées à l'extrémité postérieure. Noyau soit simple et ellipsoïdal, soit double et représenté par deux masses sphériques accolées. Une vésicule contractile un peu en avant de l'extrémité postérieure.

Longueur très variable, 35 à 100 μ.

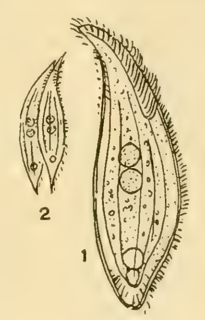


Fig. 69. — Lionotus lamella

Ce joli petit Infusoire, rapide dans sa course, habile à s'introduire partout dans les débris en fouillant de sa pointe antérieure très sensible, s'est rencontré dans les localités les plus diverses. Je ne l'ai guère étudié, mais le nombre considérable de couples en conjugaison que j'ai été appelé à rencontrer pleins de santé et sous la glace, à Florissant, du 16 décembre au 14 janvier 1917, m'a permis de constater un fait intéressant :

Dans son traité classique de Zoologie, LANG s'exprime au sujet de la conjugaison de certains Infusoires dans les termes suivants : « Die Vereinigung der beiden Konjuganten mit ihren oralen Flächen beruht auf einer physikalischen Veränderung der Körpersubstanz in der Gegend des Peristomfeldes. Hier wird die Oberfläche klebrig, so dass bei zufälliger Berührung eines zweiten Paramäciums mit dieser Stelle die beiden Thiere aneinander hängen bleiben, gleichgültig welche Stellung sie zueinander haben..... Man sieht daher auch häufig einzelne Paramäcien mit ihrem Peristomfeld an beliebigen Körpersteilen anderer Paramäcien kleben bleibend. Die normale Vereinigung der Paare Peristomfeld gegen Peristomfeld beruht auf derselben durch die Wimpern hervorgerufene Wasserströmung, die die Nahrungspartikelchen dem Cytostom zuführt und deren Wirkung sich natürlich summieren muss, wenn zwei Paramäcien sich zufällig mit einander zugewandten Peristomflächen einander nähern. Irgendwelche Veränderung der oben geschilderten Reaktionsmethoden der Paramäcien ist dagegen während der Konjugations perioden nicht nachweisbar. »

Pour mon compte, j'ai beaucoup de peine à me rallier à cette théorie, d'après laquelle le rapprochement des individus dépendrait de conditions purement physiques; outre que nous en savons assez sur les Infusoires pour qu'un acte « volontaire » n'ait rien qui puisse nous étonner, il en est certains parmi eux, surtout parmi ces formes bizarres que nous rencontrerons plus tard *(Epalxis*, etc.*)* où l'attraction des cils du Péristome pourrait à peine être prise en considération (1). Et à cet égard le *Lionotus lamella* nous donne un précieux renseignement : les individus se réunissent toujours *dos* à *bouche*, c'est-à-dire la bouche de l'un s'appliquant exactement sur le prolongement antérieur de l'autre individu, mais du côté dorsal, opposé à la bouche *(fig. 2)*. Il y a là, semble-t-il, une idiosyncrasie, une habitude caractéristique de l'espèce, et qu'il faut nous borner à constater, si nous ne pouvons nous en expliquer le pourquoi.

Lionotus hirundo sp. n.

Corps lancéolé, extrêmement plastique et déformable, rétréci en arrière, longuement atténué en avant et très légèrement recourbé du côté dorsal à sa partie antérieure. Fente

---

(1) Dans certains groupes, celui des Péritriches par exemple, les jeunes individus copulateurs se lancent toujours sur le même point du corps de l'individu attaqué, non seulement sans égard à l'action des cils, mais parfois contre cette action même.

buccale très longue, bordée d'une crête ciliée délicate. Au bord dorsal antérieur, une longue ligne de soies très courtes en brosse. Face inférieure plane, couverte de cils très fins, longs, flexueux, disposés le long de lignes ciliaires très peu marquées. Face supérieure convexe dépourvue de cils, creusée dans sa longueur de quatre sillons longitudinaux très profonds. Cytoplasme renfermant des trichocystes en petit nombre, minuscules (3 μ), en forme de grains de blé. Noyau en deux masses accolées, avec micronoyau à leur point de contact. Vésicule contractile grande, subterminale.

Longueur 60 à 82 μ.

Commensal sur *Asellus*.

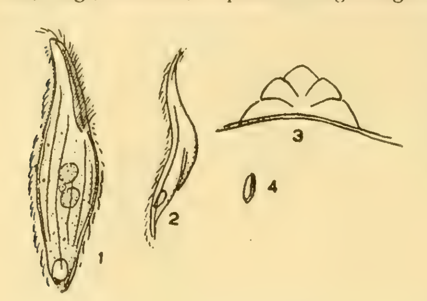


Fig. 70. — Lionotus hirundo

Ce petit Infusoire se trouvait courant prestement au milieu des débris et poussières de toute nature qui résultaient de l'écrasement des *Asellus;* sans doute en est-il un commensal, trouvant sa nourriture entre les branchies du petit Amphipode. Il est très transparent, et se voit à peine au milieu des cellules désagrégées de son hôte; le noyau est si pâle qu'on ne le distingue qu'avec difficulté. Cette longue brosse de soies dorsales et très courtes dont il est possesseur est caractéristique et lui sert peut-être à s'accrocher aux branchies. Les corpuscules extrêmement petits et de forme tout à fait exceptionnelle, que représente la *fig. 4*, se sont montrés, toujours en nombre restreint, dans tous les individus examinés, et l'on ne peut guère douter qu'il y ait là des trichocystes; mais je ne les ai pas vus éclater.

Dans la *fig. 2*, l'Infusoire se montre par le côté; dans la *fig. 3*, on le voit d'avant en arrière, moulé par sa face ventrale sur un filament végétal.

Lionotus impatiens sp. n.

Corps lancéolé, arrondi ou pointu en arrière, atténué en avant et légèrement recourbé du côté dorsal. Fente buccale bordée d'une crête ciliée nette, à crinière fortement développée. Une ligne de soies courtes le long du bord antérieur dorsal. Cils longs et flexueux recouvrant la face plane inférieure, plus forts aux deux extrémités du corps. Face supérieure convexe, uniformément arrondie, striée de lignes ciliaires, mais dépourvue de cils. Trichocystes nombreux dans le cytoplasme, sous forme de spicules recourbés en alène, agglomérés quelquefois en un paquet sous la pointe antérieure. Deux masses nucléaires accolées, avec micronoyau dans l'angle de contact. Vésicule contractile grande, subterminale.

Longueur moyenne 120 à 150 μ.

Commensal sur *Asellus*.

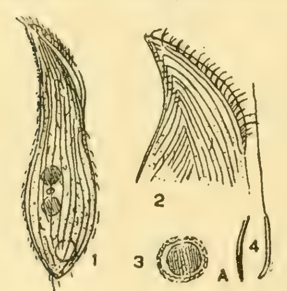


Fig. 71. — Lionotus impatiens

A première vue, il semble que nous ayons encore là le *Lionotus hirundo;* comme lui, l'animal court sans trêve ni repos dans les débris des *Asellus* écrasés, et s'il est presque toujours de taille bien supérieure à celle de ce premier Infusoire, certains petits individus ne la dépassent pas. Par d'autres côtés il s'en distingue encore, par sa forme un peu spéciale, par le micronucléus d'une structure très caractéristique, et surtout par les trichocystes, qui sont ici beaucoup plus forts et d'aspect très différent, fusiformes, recourbés et pointus aux deux bouts *(fig. 4 a);* sur l'adulte, ils sont nombreux, et forment une rangée particulièrement serrée à la partie

antérieure de l'animal; après explosion, on les voit prolongés d'un filament relativement court *(fig. 4 b)*.

La striation concerne les deux faces du corps, mais les cils n'en revêtent qu'une seule; à la partie antérieure de l'animal, les stries se rejoignent en faisant entre elles un angle aigu, et ici encore, sur la ligne de jonction nous retrouvons la brosse de soies courtes qui caractérise l'espèce précédente *(fig. 2)*. Les deux noyaux sont sphériques, bien nets, grisâtres, ponctués de petits grains (nucléoles), et séparés l'un de l'autre par un micronoyau d'une structure spéciale, toujours la même : une sphérule centrale bleuâtre, une marge claire, et une véritable capsule d'enveloppe, forte, crénelée et comme formée de grains en chapelet *(fig. 3)*.

Comme dans le *Lionotus hirundo*, la nourriture consiste en petites boulettes pâles, qui remplissent parfois tout le corps ou même le renflent et le déforment énormément; on croirait volontiers que le petit animal passe son temps à brouter sur les branchies de son hôte, qu'il nettoie tout en se nourrissant.

L'animal court en rond, cherchant à rejoindre les débris dont on vient de l'écarter, et de temps à autre on lui voit faire des sauts brusques en arrière, sans qu'il y ait d'organe particulier qui semble lui permettre de les réaliser.

Cet Infusoire s'est rencontré sur les *Asellus*, à la Pointe-à-la-Bise, puis plus tard à la Jonction.

Lionotus triqueter sp. n.

Corps lancéolé, large, rétréci en pointe à ses deux extrémités, très légèrement recourbé vers le côté dorsal à sa partie antérieure. Fente buccale bordée d'une crête fortement développée, garnie de cils très longs et vigoureux. Face inférieure plane, couverte de cils courts et serrés. Face supérieure convexe, séparée en deux parties distinctes par une rainure médiane profonde s'étendant de l'une à l'autre des extrémités du corps; à gauche et à droite de cette rainure, de chaque côté trois sillons longitudinaux plus faiblement marqués. Deux grosses masses nucléaires, sphériques. Une seule vésicule contractile, un peu en avant de la pointe postérieure.

Longueur 70 μ.

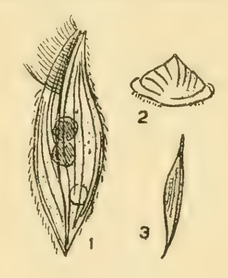


Fig. 72. — Lionotus triqueter

La diagnose affectée à cette espèce est le résultat de l'étude, assez prolongée il est vrai, d'un seul et unique exemplaire, trouvé le 26 décembre 1918, à l'Ariana, dans une eau glacée; mais la structure nettement spéciale de cet Infusoire permettra sans doute de le reconnaître, si l'on vient à le rencontrer.

D'une extrémité à l'autre du corps, et sur la face dorsale — ou peut-être, y aurait-il là une face en quelque sorte mi-dorsale et mi-ventrale?, — court un double sillon, creusé d'une gouttière, et de l'un des côtés du sillon se détache, à la partie antérieure du corps, une crête puissante, garnie de cils vigoureux et très longs *(fig. 1)*. Pendant la marche, l'animal est sujet à de brusques reculs ou à des sauts en avant, qui sont alors dus aux cils de cette crinière spéciale, lesquels se rabattent tous ensemble soit en avant soit en arrière. La *fig. 3* montre l'animal par le côté; dans la *fig. 2*, on le voit suivant l'axe longitudinal; ces deux figures, il faut le remarquer, ne répondent guère à ce que l'on s'attendrait à trouver; il n'y a là ni rainure ni crinière; mais le croquis en a été pris très rapidement, pendant la course, pour fixer en quelques traits l'apparence générale de l'animal.

Lionotus agilis sp. n.

Corps relativement peu allongé, large et arrondi en arrière, atténué en avant et terminé en une pointe très légèrement recourbée vers le côté dorsal. Une crête ciliée, délicate, le long de la fente buccale. Face inférieure aplatie, creusée de sillons longitudinaux peu nombreux indépendants des lignes ciliaires proprement dites, lesquelles

portent des cils très fins et plutôt longs. Face supérieure convexe, dépourvue de cils mais parcourue de stries longitudinales très peu marquées. Pas de trichocystes. Noyau sous forme de deux masses accolées, avec micronoyau au point de contact. Vésicule contractile très grande et active, s'ouvrant par un large pore sur le côté dorsal, en avant de l'extrémité postérieure.

Longueur 35 à 55 μ, et jusqu'à 65 μ dans les individus fortement repus.

Commensal sur *Cyclops*.

Le *Lionotus agilis* est parasite, ou commensal, des *Cyclops;* très petit de taille, très pâle, extrêmement changeant dans sa forme, suivant qu'il court *(fig. 1)* ou qu'il est au repos *(fig. 2)*, généralement très épais *(fig. 3)*, et parfois si bien bourré de nourriture qu'il en devient ovoïde *(fig. 4)*, on le voit courir sous le ventre ou entre les pattes du cyclope, ou bien aussi sur les paquets d'œufs que ces Copépodes portent avec eux, se nourrissant de tout ce qu'il y trouve, et peut-être aussi nettoyant son hôte de ce qui peut l'embarrasser. Il est intéressant de constater que le corps de l'Infusoire est bourré de ces mêmes particules ou grumeaux bleuâtres qui semblent former le parenchyme du Cyclope et se répandent de tous côtés après écrasement de ce dernier; cependant, à l'occasion, et bien que sa bouche soit normalement si peu distincte qu'elle semble ne pas exister, l'Infusoire avale des proies énormes, gros Flagellates incolores, dont un seul une fois englouti suffit pour le distendre et le boursoufler.

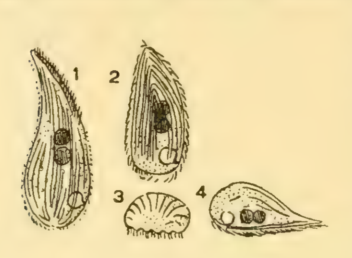


Fig. 73. — Lionotus agilis

La vésicule contractile, très active, se vide à l'extérieur par un pore bien net, et se reforme au moyen de vacuoles très petites tout d'abord en cercle autour d'elle.

Ce petit *Lionotus* a été étudié à Rouelbeau, sur un Cyclope indéterminé. Les Cyclopes, du reste, en étaient souvent indemnes, ou bien au contraire on trouvait sur eux tout un nid de parasites, qui partaient tous ensemble et dans toutes les directions à la moindre pression sur le couvre-objet.

Lionotus pleurosigma Stokes 1884 *c* (1888, p. 266)
Lionotus lanceolatus Svec 1897

Corps très allongé, plus ou moins distinctement sigmoïde dans sa forme habituelle, comprimé dans toute sa longueur et surtout à sa partie antérieure; à fente buccale bordée d'une crête ciliaire faiblement développée. Une ligne de soies très courtes en brosse sur le bord antérieur dorsal. Face inférieure couverte de cils fins et serrés, disposés le long des lignes ciliaires très rapprochées. Face supérieure indistinctement ciliée, et à convexité peu accusée. Trichocystes longs et délicats, en alène, dispersés dans le cytoplasme; quelques-uns généralement réunis en un paquet sous la pointe antérieure du corps. Deux masses nucléaires, elliptiques, reliées l'une à l'autre par un pont renflé en son milieu pour y loger un micronoyau compact, ovoïde ou sphérique. Vésicules contractiles en nombre multiple, le plus souvent cinq ou six sur le bord ventral du corps et deux sur le bord dorsal.

Longueur 150 à 250 μ, rarement moins et souvent plus.

Au mois de septembre 1918, l'on trouvait en grande quantité à la surface des feuilles mortes et des rameaux en décomposition, au fond de l'Étang des Cygnes à l'Ariana, un Infusoire qui répondait par tous ses caractères au *Lionotus pleurosigma* de Stokes (1884 c), et en même temps, au *Lionotus lanceolatus* de Svec (1897); une fois de plus, l'auteur américain était resté ignoré, et pourtant la diagnose qu'il donne est parfaitement suffisante, supérieure même à celle de Svec, et cette brève réflexion concernant l'habitat

« Surface of dead leaves and twigs at the bottom of shallow pools, » est si bien corroborée par les faits tels qu'ils existent à Genève, qu'elle en acquiert une véritable importance.

Par l'un de ses caractères, cependant, le *Lionotus* de l'Ariana différait du type primitivement décrit : les vésicules contractiles du bord ventral du corps se sont toujours montrées au nombre de quatre à six, et plus généralement de cinq *(fig. 1)*; un individu spécial, il est vrai, en montrait au moins huit, mais il était de taille exceptionnelle, 400 μ, et les deux noyaux typiques y était remplacés par un noyau unique allongé en un long boudin; c'étaient là, en fait, les préliminaires de la division. Svec indique, sur ce bord ventral, de huit à dix vésicules; Stokes les donne comme « nombreuses », en ajoutant dans le texte : « It is somewhat difficult to determine the exact number of the contractile vacuoles. Usually twelve can be counted, nine in a row along the left-hand border, and three on the right, but as they come and go in irregular order the observer has quite a task to count and omit one. »

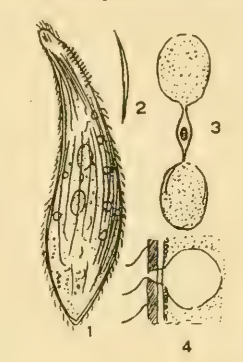


Fig. 74. — Lionotus pleurosigma

Il ne me semble pas qu'il y ait lieu, pour cette question de détail, de considérer la forme de Genève comme spécifiquement distincte, mais il n'était pas inutile de signaler la différence, qui montrerait peut-être une variété, fixée déjà, mais nettement rattachée à un type primitif.

Mais une question d'une plus grande importance concerne l'attribution de cet organisme au genre *Lionotus :* Les *Lionotus* (ou *Litonotus*, comme plusieurs auteurs l'ont répété d'après un *lapsus calami* primitif) ne diffèrent des *Amphileptus* que par le fait que dans les premiers le corps n'est cilié que sur l'une des faces, tandis qu'il l'est dans les secondes sur les deux faces en même temps. Or, il est beaucoup plus difficile qu'on ne le pense d'arriver à une certitude quant à cette question spéciale; il est des espèces où l'hésitation n'est pas permise, d'autres ou l'une des faces est nettement ciliée et l'autre l'est moins distinctement; d'autres enfin où la face soi-disant nue porte en réalité quelques cils, soit uniformément répandus, soit à la partie antérieure seulement. Tout en rapportant mon Infusoire de l'Ariana au *Lionotus* de Stokes, il me faut faire cette réserve que, d'après mes observations, il devait y avoir des cils sur la face réputée nue; Stokes et Svec auraient-ils tous deux décidé trop promptement, et y aurait-il là un *Amphileptus ?*

Les trichocystes, en petit nombre dans le cytoplasme, et dont quelques-uns sont généralement réunis en un faisceau sous la pointe antérieure de l'animal, sont en forme de spicule recourbée à ses deux extrémités *(fig. 2)*; quand ils font explosion, on les voit s'allonger en un filament qui vibre, pendant une demi-seconde, sur toute sa longueur, à la manière d un Nématode inquiété, puis pâlit et devient invisible; mais avant de s'élancer en un fil, le trichocyste se ramasse au préalable brusquement sur lui-même (observation très délicate, mais que j'ai pu faire, tout au moins, sur quelques-uns des individus) en une petite sphérule; phénomène identique, comme nous le verrons plus tard, à celui que l'on peut constater dans *Frontonia leucas.*

Le micronucléus est ici particulièrement curieux *(fig. 3)*; c'est une petite masse ovoïde entourée d'une marge claire, que borde à son tour une membrane relativement très forte; et alors, cette membrane se voit étirée à ses pôles en deux prolongements tubulaires qui vont chacun rejoindre le noyau voisin, et se souder à la membrane nucléaire, dont ils semblent, en fait, n'être que la continuation.

Les vésicules contractiles s'ouvrent en un pore, ou plutôt un large canal, conique dans sa forme générale, très nettement dessiné mais qui n'apparaît à la vue qu'au moment de la systole, et se referme bien vite *(fig. 4)*.

Lionotus procerus sp. n.

Corps allongé, fusiforme, très extensible, étiré en pointe en arrière, prolongé en col de cygne en avant, puis élargi à son sommet et terminé en une troncature diagonale. Fente buccale bordée d'une double rangée de cils courts et forts. Une ligne de soies courtes le

long du col sur le côté dorsal. Face inférieure couverte de cils courts et serrés, face supérieure dépourvue de cils. Trichocystes en baguettes droites, dispersés dans le cytoplasme, quelques-uns réunis à l'extrémité du col en un faisceau serré. Deux masses nucléaires sphériques, séparées l'une de l'autre par un micronoyau à contour irrégulier, à membrane propre très forte, et renfermant une petite masse centrale déchiquetée. Nombreuses vésicules contractiles, jusqu'à vingt et plus, la plupart disposées sur deux rangs, l'une à gauche et l'autre à droite sur les côtés du corps.

Taille très forte, jusqu'à 750 et 800 μ à l'état de plus grande extension.

Dans le courant de septembre 1918, est apparu en assez grand nombre, au milieu des feuilles mortes qui recouvrent toujours le fond de l'étang des Cygnes à l'Ariana, un *Lionotus* de très grande taille, et de forme un peu spéciale, très voisin peut-être du *Lionotus anser*, mais que je crois pourtant différent.

Très mobile, très changeant de forme, parfois extrêmement allongé (plus encore que le montre la *fig. 1)*, puis tout d'un coup se ramassant plus ou moins fortement sur lui-même, il montre un col très long terminé par une troncature diagonale d'aspect caractéristique *(fig. 1);* cette particuliarité n'aurait sans doute, spécifiquement parlant, pas grande importance, mais il en est une autre qui distingue nettement cet organisme du *Lionotus anser:* tandis que dans ce dernier nous trouvons une seule vésicule contractile, volumineuse, ici nous en avons un nombre considérable, de vingt à vingt-cinq en général, disposées le long et sur les deux côtés du corps, mais sur la face ventrale seulement. On les retrouvait sur tous les individus et pas un n'a montré de vésicule unique. Très souvent, par contre, à la place même où se trouve la vésicule dans le *Lionotus anser*, on voyait une grande vacuole, qui s'ouvrait dans une petite dépression de la couche enveloppante du corps *(fig. 1);* mais alors, le contenu de cette vacuole, c'étaient des éléments figurés, des débris jaunâtres noyés dans le liquide; une vacuole digestive, en fait, qui s'ouvrait en un pore excréteur.

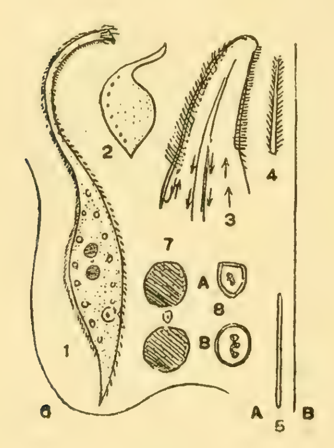


Fig. 75. — Lionotus procerus

Mais il est d'autres particularités sur lesquelles il faut encore insister. A la partie antérieure du corps, on trouve cette ligne dorsale de soies que nous avons déjà rencontrée dans d'autres espèces du genre; elle est ici longue, formée d'éléments très courts et disposés sur deux rangs, sur les côtés d'un sillon longitudinal (*fig. 3*, et *4*, vue de face).

Dans le plasma, nous rencontrons des trichocystes, en petit nombre, revêtant la forme de baguettes droites, de 10 μ de longueur, *(fig, 5 a);* sous la troncature terminale du col, ils forment un faisceau régulier. Lorsque, isolés après écrasement de l'animal, on cherche à en surveiller l'explosion, on les voit tout d'un coup pâlir, dans toute leur masse à la fois, puis s'allonger en un mince filament du triple de la longueur primitive *(fig. 5 b).*

Le micronucléus est d'une structure spéciale: c'est une petite capsule à paroi très forte, ovoïde ou plus souvent plus ou moins anguleuse *(fig. 8)*, renfermant un liquide clair au sein duquel se voit une tache indistincte, très pâle; mais aussitôt que le micronoyau est isolé en eau pure, après écrasement de l'animal, la tache pâle se ramasse sur elle-même en une petite masse grise à contour nettement tranché, et de formes diverses, généralement lobée ou vermiforme *(fig. 8 b).*

La compression prudente, d'abord très modérée puis poussée ensuite plus à fond, révèle dans l'animal l'existence d'un appareil tout particulier *(fig. 3):* dans la partie antérieure du corps se trouvent, parallèles les unes aux autres et formant ensemble une sorte de canal, un certain nombre de fibres élastiques, très longues *(fig. 3)*, droites mais très flexibles, et le long desquelles s'établit dans le cytoplasme un double courant continu, l'un interne, longeant les fibres et dirigé d'avant en arrière, et l'autre externe, dirigé

d'arrière en avant. On serait tenté de voir dans ces éléments si fins mais très nets et qu'on peut même isoler *(fig. 6)*, en quelque sorte des fibres directrices, soit pour la circulation interne soit pour les grains nutritifs; mais bien plutôt faut-il les considérer comme formant une armature interne, destinée à soutenir le col, et à rendre plus réguliers ses replis.

Le *Lionotus procerus* a positivement quelque chose d'impressionnant, lorsqu'on le voit traverser majestueusement le champ de vue, tendant son long col de cygne ou le repliant en une courbe élégante. Parfois on rencontrait des individus boursouflés et difformes, renfermant une ou plusieurs grosses masses d'un gris sale qui augmentaient peu à peu de volume, et semblaient nuire à l'animal; sans doute un parasite, dont la nature reste encore inconnue.

Lionotus armillatus sp. n.

Corps lancéolé, très extensible, rétréci à ses deux extrémités. Fente buccale bordée d'une crête faiblement marquée. Face inférieure aplatie, couverte de cils serrés, disposés le long de stries longitudinales très rapprochées; face supérieure convexe, striée dans sa longueur, mais à stries beaucoup plus espacées et dégarnies de cils. Pas de trichocystes. Cytoplasme le plus souvent rempli de granulations amylacées de structure particulière. Deux noyaux ellipsoïdaux, séparés l'un de l'autre par un micronoyau sphérique. Deux vésicules contractiles, attenant, l'une en bas, l'autre en haut, aux deux extrémités de l'appareil nucléaire.

Longueur 120 à 220 μ.

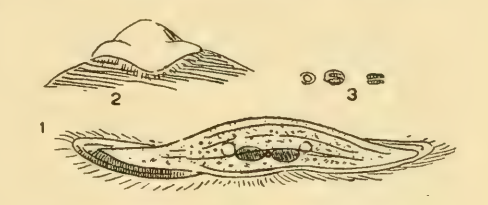


Fig. 76 — Lionotus armillatus

Cette espèce est caractérisée avant tout par son appareil nucléaire, formé de deux masses ovoïdes que sépare une petite perle (micronucléus), et par la curieuse disposition des deux vésicules contractiles aux deux extrémités de cet appareil *(fig. 1)*; le tout forme une sorte de bracelet ouvert, de parure, la même dans tous les individus. Quelques vacuoles se rencontrent également dans le corps, et l'une, parfois, à l'extrémité postérieure, serait peut-être contractile. Il n'y a pas de trichocystes. Le cytoplasme s'est toujours montré bourré de ces petits grains *(fig. 3)*, sans doute amylacés, d'une structure particulière, d'apparence annulaire d'abord et se métamorphosant plus tard en un fer à cheval, puis en doubles baguettes, et pour lesquels il faudrait inventer un terme spécial; nous en avons trouvé d'analogues dans quelques autres Infusoires, et nous les retrouverons encore.

Très souple, rétractile, très actif et habile à se cacher, le *Lionotus armillatus* était commun à Florissant, courant dans les feuilles mortes et dans les débris du fond.

Dans la *fig. 2*, l'animal est vu suivant son axe longitudinal, sa face ventrale plaquant contre un gros objet arrondi.

Loxophyllum meleagris Dujardin 1841

Corps allongé, comprimé, très contractile, large en arrière et acuminé à l'extrémité postérieure, rétréci en avant et terminé en une pointe légèrement déjetée sur le côté dorsal. Bouche en fente indistincte. Sous la pointe antérieure et du côté dorsal, une ligne de soies courtes. Zone hyaline périphérique, bien marquée, parcourue de lignes ou plissements parallèles; relevée sur le côté droit de papilles en nombre variable dont chacune renferme un faisceau de trichocystes en baguettes; sur le côté gauche, les mêmes trichocystes répartis d'une manière uniforme. Face inférieure revêtue de cils modérément allongés, serrés; lignes ciliaires peu nettes. Face supérieure non ciliée, parcourue de plissements longitudinaux. Noyau en chapelet; petits micronoyaux sphériques, en nombre à peu près égal aux masses nucléaires. Vésicule contractile sur le côté dorsal, un peu en

avant de l'extrémité postérieure, accompagnée d'un canal qui s'étend le long du bord dorsal presque d'une extrémité à l'autre de l'animal.

Longueur extrêmement variable, 200 à 380 μ en général, et jusqu'à 700 μ.

Il n'est guère d'étang ou de marécage au fond garni de feuilles en décomposition, où l'on ne trouve le *Loxophyllum meleagris*, ce bel Infusoire qui circule majestueusement au milieu des débris, s'enroulant, se tordant sur lui-même, et d'une habileté extraordinaire à se cacher quand il est poursuivi. Isolé dans une goutte d'eau claire, il s'élance d'une course relativement rapide, pour chercher un abri, et quand il a trouvé quelque petit objet qui lui convienne, il se moule sur lui, pour l'abandonner bientôt et en chercher plus tard un autre; il rampe toujours la face ciliée tournée vers le substratum, et y adhère si bien qu'il faut de violents jets d'eau pour l'en séparer.

Son armature est formidable : du côté ventral, une ligne ininterrompue de trichocystes serrés, en baguettes un peu recourbées; du côté dorsal ces mêmes baguettes, mais réunies en faisceaux séparés, sur des papilles en nombre très variable, dispersées tout le long de l'arête. Un courant de carmin glycériné arrivant sur l'animal produit alors une explosion générale, et l'on voit les deux arêtes recouvertes, l'une d'une brosse continue, l'autre d'une série de touffes de fils droits et raides, qui portent chacun, à peu près vers leur quart antérieur, un revêtement fusiforme de poussières, granulations ou globules vivement colorés *(fig. 2* et *5);* en même temps, tout l'ectoplasme est teinté d'un rouge vif. Il y a eu là production intense de cette matière mucilagineuse probablement toxique et acide, que l'on trouve chez tant d'Infusoires, soit à la base des trichocystes, soit dans leur intérieur même. Dans le cas du *Loxophyllum meleagris*, il semble bien que les trichocystes renferment dans leur intérieur l'élément toxique, car, isolés, et bien loin de l'animal écrasé, ils réagissent, ou peuvent réagir — l'expérience ne réussit pas toujours — par eux-mêmes; mais on peut se demander alors pourquoi la petite masse rouge (parfois il n'y en a qu'une seule, avec poussières attenantes, *fig. 5)*, au lieu d'être à la pointe de sa baguette, comme dans les autres Infusoires en général, se trouve ici en arrière de cette pointe? la membrane du trichocyste fonctionnerait-elle comme une passoire, dans cette région spéciale ?

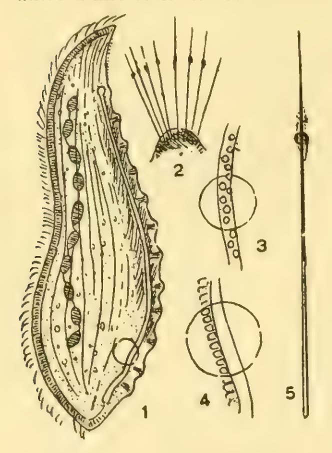


Fig. 77. — Loxophyllum meleagris

La *fig. 2* montre l'aspect de l'une des papilles après explosion; on y remarque une bordure interne de stries, et qui semblerait indiquer des trichocystes non mûrs, ou qui n'ont pas fait explosion; mais j'ai cru voir plutôt dans cette espèce deux sortes de trichocystes, des grands et des petits, ces derniers très serrés, et d'une nature indéterminée.

Sur l'arête dorsale, et en arrière des papilles, s'étend tout le long du corps ce canal étroit, terminé en arrière par un simple cul-de-sac, et en avant par une vacuole élargie, et qui vient déverser son contenu dans la grande vésicule contractile qu'il rencontre un peu en avant de l'extrémité postérieure *(fig. 1)*. Les différents auteurs qui se sont occupés du *Loxophyllum* ont mentionné ce canal caractéristique, mais il ne semble pas qu'aucun d'eux ait été bien loin dans ses observations; avant de se vider (partiellement, jamais tout à fait) à intervalles réguliers dans la vésicule, il doit se remplir lui-même, et le fait alors d'une manière toute particulière : si l'on examine d'en haut la vésicule contractile et le canal, qui semble la traverser mais est en réalité ou dessus ou dessous, on le voit couvert d'une quantité innombrable de toutes petites vacuoles *(fig. 3);* et si le point de vue vient à changer, toutes ces vacuoles se présentent sur un seul des côtés, pressées les unes contre les autres, *(fig. 4)*. Ce sont elles, alors, qui se déversant dans le canal le renflent peu à peu. Tout ce canal, en même temps, est susceptible d'une vibration particulière; on le voit agité d'un frémissement continu, mais qui n'est, suivant toute

apparence, qu'une répercussion mécanique de l'effet produit par les cils sur les bords très tremblotants de l'animal.

L'appareil nucléaire est représenté dans cette espèce par un chapelet de noyaux, réunis les uns aux autres par un filament, lui-même simple continuation de la membrane nucléaire réduite à l'état de tube très fin.

Les micronoyaux sont très peu visibles, sauf après coloration. Dans les individus très jeunes, par exemple de 120 μ de longueur, chez lesquels les papilles commencent à peine à se dessiner ou sont tout juste indiquées, les noyaux restent invisibles, ou semblent manquer. Sur un individu traité par le carmin, j'ai vu l'appareil nucléaire représenté par une matière diffuse ou par des poussières rassemblées en une sorte de couronne dans une région postérieure du cytoplasme; un autre individu, plus avancé, possédait deux noyaux sphériques; ces noyaux, en fait, se divisent et redivisent au fur et à mesure de la croissance, mais d'une manière un peu capricieuse; c'est ainsi qu'un *Loxophyllum* isolé le 20 novembre et possédant treize noyaux, n'en avait que treize encore le 21 novembre, mais plusieurs d'entre eux allongés et en cours de division ; le 22 novembre, il en possédait vingt-deux, et d'autres encore allaient se séparer.

Le *Loxophyllum meleagris* est en même temps fragile et résistant ; fragile en ce qu'il se déchire facilement, résistant en ce que, déchiré, il répare sans difficulté des blessures mêmes fort graves. C'est ainsi qu'un individu presque coupé en deux par une pointe d'aiguille, et isolé le 8 février à 3 heures, se voyait à 5 heures aux trois quarts reconstitué, et le 9 février à 9 heures du matin nageait sous une forme à peu près normale.

Loxophyllum helus (STOKES 1884 c)

Litonotus helus STOKES ? **Loxophyllum verrucosum** FLORENTIN 1901

Corps allongé, lancéolé, comprimé, très extensible, acuminé en arrière, rétréci en avant et prolongé en un col recourbé sur le côté dorsal. Bouche en fente indistincte. Bordure hyaline étroite, garnie sur tout le côté ventral et également à la partie postérieure du corps, de trichocystes en baguettes fines; crénelée sur le bord dorsal de papilles nombreuses dans lesquelles les trichocystes sont rassemblés en faisceaux. Une ligne de soies courtes sous la pointe antérieure. Face inférieure aplatie, couverte tout entière de cils abondants disposés sur des lignes ciliaires très rapprochées; face supérieure convexe dépourvue de cils, mais montrant des lignes ciliaires longitudinales plus espacées, et parcourue en outre dans sa longueur de quatre profondes rainures. Noyau en deux masses ellipsoïdales séparées par un micronoyau. Vésicule contractile postérieure, subterminale.

Longueur 100 à 130 μ, et jusqu'à 200 lors de la plus forte extension.

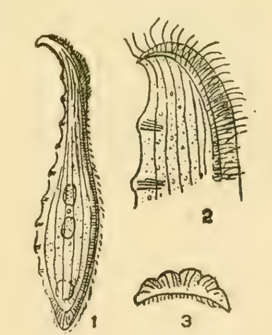


Fig. 78. — *Loxophyllum helus*

STOKES a décrit en 1884 un *Litonotus helus*, qui semble, on ne sait pourquoi, avoir été bien vite oublié; SCHOUTEDEN, cependant, le mentionne, comme synonyme de *Loxophyllum meleagris;* le *Loxophyllum verrucosum* de FLORENTIN (1901) pourrait être également le même, bien que l'auteur indique une vésicule contractile avec plusieurs autres accessoires.

En tout cas, le *Loxophyllum helus* — car c'est bien un *Loxophyllum* — est certainement une espèce distincte, que sa taille beaucoup plus faible, son corps plus étroit, la courbure caractéristique de sa partie antérieure elle-même très allongée, les larges arêtes de sa face dorsale, que toute son apparence, enfin, distinguent au premier coup d'œil du *Loxophyllum meleagris;* et de plus, nous avons ici, toujours, deux noyaux, comme dans le *Lionotus,* séparés l'un de l'autre par un micronucléus.

L'animal, ici encore, est très délicat, mais très robute sous certains rapports; il résiste, par exemple, longtemps à la putréfaction. Comme le *Loxophyllum meleagris*, il

adhère fortement au sol par sa face ventrale ciliée, et comme lui également, il est d'une habileté étonnante pour se cacher au milieu des débris.

On trouvait cette jolie petite espèce à l'Ariana, et en assez grande abondance, dans l'été de 1918.

Loxophyllum armatum Clap. et Lachm. 1859

Corps allongé, arrondi en arrière, rétréci en pointe à son extrémité antérieure rejetée sur le côté dorsal. Bouche en fente indistincte. Une large bordure hyaline, garnie sur toute sa longueur d'une armature de trichocystes en baguettes courtes, part de la pointe antérieure et court le long du bord ventral tout entier, pour contourner la partie postérieure et s'arrêter brusquement plus ou moins haut sur le côté dorsal; ce dernier pourvu à sa partie antérieure d'une brosse de soies courtes disposées sur plusieurs rangs. Face inférieure garnie de cils longs, flexueux, plus nombreux en avant, disposés le long des lignes ciliaires peu serrées; face supérieure vaguement striée, mais dépourvue de cils sauf dans sa partie antérieure où ils forment un revêtement plus ou moins serré. Noyau en boudin droit, ou plus allongé et recourbé en fer à cheval, avec un micronoyau très volumineux, adjacent au bord concave du nucléus. Vésicule contractile grande, non loin de l'extrémité postérieure sur le côté dorsal.

Longueur 100 à 150 μ. — *Sphagnum.*

Cette espèce a été récoltée dans différentes saisons à la petite tourbière de Valavran, et toujours dans le *Sphagnum;* il est possible que ce soit aussi dans les sphaignes que Claparède et Lachmann l'aient trouvée, car ils l'indiquent comme provenant de la Jungfernhaide, qui doit être une tourbière, aux environs de Berlin.

L'Infusoire de Valavran correspond en tout cas assez exactement au *Loxophyllum armatum* tel que le décrivent ces auteurs, bien qu'ils ne disent pas un mot du noyau; Schewiakoff donne ce dernier comme rubané, tel à peu près que je l'ai vu, mais il parle d'une rangée de cinq ou six vésicules contractiles, ce qui pourrait indiquer une espèce différente.

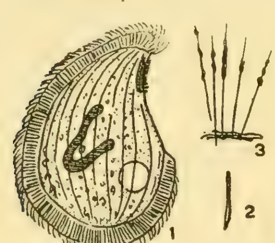
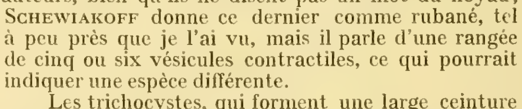
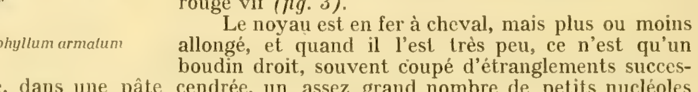


Fig. 79. — Loxophyllum armatum



Les trichocystes, qui forment une large ceinture interrompue seulement dans la moitié antérieure du rebord dorsal, ont 6 μ de longueur, et sont en forme de baguettes courtes, très légèrement recourbées; après l'explosion ce sont des filaments droits, entourés dans leur partie antérieure de poussières et de grains que le carmin colore instantanément en rouge vif *(fig. 3).*



Le noyau est en fer à cheval, mais plus ou moins allongé, et quand il l'est très peu, ce n'est qu'un boudin droit, souvent coupé d'étranglements successifs. Il renferme, dans une pâte cendrée, un assez grand nombre de petits nucléoles répartis en série sur toute sa longueur. Un gros micronucléus se trouve dans son voisinage immédiat.

Bien que très vorace, l'animal ne renferme généralement pas de proies figurées, et se voit simplement rempli de boulettes pâles. Par exception, cependant, il peut renfermer des objets fort volumineux; à Valavran, la nourriture consistait surtout en un Rotifère du genre *Colurus,* et l'observation suivante n'est à cet égard pas sans quelque intérêt :

Un *Loxophyllum* apparut sous l'objectif, au moment où il commençait à engloutir un Rotifère, déjà mort ou inerte, — stupéfié sans doute par les trichocystes — beaucoup plus gros que lui, et l'entourait de sa bouche largement ouverte. Peu à peu le Rotifère s'enfonça toujours plus dans le cytoplasme, pendant que les lèvres de l'Infusoire, énormément distendues, le serraient étroitement. Lorsque la moitié du Rotifère eut passé, le reste glissa beaucoup plus vite, et la bouche se referma; le *Loxophyllum* fut alors provisoirement abandonné à son sort; mais deux heures plus tard, je le retrouvai bourré de boulettes pâles, mais sans autre vestige du Rotifère que les mâchoires, nettoyées et en parfait état;

et tout près dans le cytoplasme se voyait une autre paire de mâchoires; après son premier Rotateur, l'animal avait dû en prendre un second, et tout cela s'était converti en boulettes sauf les mâchoires qui restaient là comme témoins.

Loxophyllum gammari sp. n.

Corps allongé, plus large et acuminé en arrière, rétréci en avant et légèrement recourbé du côté dorsal. Bouche en fente, garnie sur toute sa longueur et sur ses deux côtés d'une rangée de trichocystes en bâtonnets, et se terminant brusquement, vers le tiers antérieur du corps, en un puits profond garni d'une corbeille de trichites noyées dans un étui protoplasmique. Face inférieure ciliée sur toute sa surface, à lignes ciliaires serrées. Face supérieure montrant également des lignes ciliaires bien marquées, mais beaucoup plus écartées et ne portant normalement de cils qu'à la partie antérieure du corps. Une ligne de soies courtes se poursuit du côté dorsal, à partir de la pointe antérieure, jusque vers le milieu de l'animal. Noyau en chapelet, dont les éléments, sphériques ou ellipsoïdaux, au nombre de quatre à douze, sont pourvus d'autant de micronoyaux adjacents. Vésicules contractiles nombreuses, petites, bordant pour la plupart les deux côtés du corps.

Longueur 100 à 150 μ.

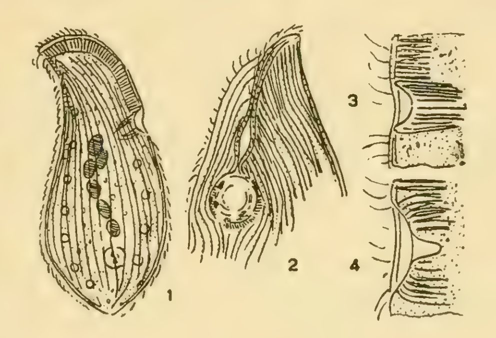


Fig. 80. — Loxophyllum gammari

Cet Infusoire vit en commensal sur les *Gammarus* où l'on peut s'étonner qu'on ne l'ait pas indiqué jusqu'ici; c'est, il est vrai, dans une seule station que je l'ai rencontré, dans le ruisseau de Thônex, mais il n'y était pas rare ; on le trouvait courant de côté et d'autre au milieu des débris de *Gammarus* dilacérés, sans qu'il fût possible de savoir quelle région spéciale il affectionnait; sans dilacération de son hôte, en tous cas, on ne pouvait songer à l'obtenir; peut-être est-il habituellement caché dans le fouillis des mâchoires, auxquelles il se fixe par sa ventouse caractéristique. Cette excavation spéciale, striée de petites lignes concentriques et d'autres qui sont radiaires *(fig. 2)*, bordée d'une paroi épaisse, résistante, extensible, et qui renferme dans son intérieur des trichites régulièrement disposées, est en quelque sorte une dépendance de la bouche; la fente buccale, il est vrai, n'est pas nécessairement fermée (dans la *fig. 2* on la voit partiellement ouverte), mais il semble que ce soit le puits terminal qui joue le rôle le plus important; c'est ainsi que j'ai vu un long filament, introduit dans ce puits spécial, s'enfoncer rapidement dans l'intérieur, en même temps que le puits s'approfondissait; mais c'est aussi une ventouse, indépendante de la fente buccale, et à paroi circulaire que rien n'interrompt nulle part; la *fig. 3* montre le puits buccal de profil (avec quelques trichocystes au-dessus) sous son apparence habituelle, et dans la *fig. 4*, nous avons ce même appareil, tel que je le vis tout d'un coup se distendre, puis se creuser d'une fossette médiane, comme pour faire le vide; mais, il faut le dire, il se creusait sans raison, aucune proie n'arrivait et le fond du creux se releva bientôt. Dans une autre occasion, je trouvai un *Loxophyllum* embroché par sa ventouse sur une épine de *Gammarus;* cette épine, alors, passait par le puits et traversait l'animal de part en part; mais ce dernier, après un instant, se dégagea tranquillement et s'éloigna sans paraître avoir souffert en aucune façon.

Les trichocystes, très serrés, en baguettes droites, ne garnissent que la partie antérieure du corps, de la pointe extrême à la fossette ventrale *(fig. 1, 3);* ailleurs, on n'en trouve pas. Lorsqu'ils font explosion, ce qui est rare, ils s'allongent en une aiguille acérée, deux fois et demi aussi longue que le trichocyste primitif, mais sans qu'il se produise

aucune émission de matière virulente; ce sont là, semble-t-il, des armes défensives seulement.

Les stries longitudinales revêtent le corps entier, mais sont beaucoup plus serrées sur la face ciliée, où l'on en trouve environ cinquante; sur l'autre face, qui ne porte que quelques cils et tous à la partie antérieure, le nombre des stries est réduit de moitié.

On trouve en général une quinzaine de vésicules contractiles, réparties un peu partout dans le cytoplasme. Ce dernier est grisâtre, et l'on y voit rarement autre chose que des particules incolores, ou de petites granulations.

L'animal violemment séparé de son *Gammarus*, court affolé, en décrivant de grands cercles, sans tourner sur son axe ni se balancer; de temps à autre, il se rétracte brusquement sur lui-même, comme une Vorticelle, puis s'allonge bien vite à nouveau.

Cet Infusoire, nous l'avons vu, est caractéristique des *Gammarus*, et pourtant, je l'ai trouvé un jour sur des *Asellus;* mais le fait s'explique par un mélange d'*Asellus* de la Pointe-à-la-Bise et de *Gammarus* de Thônex, qui avaient été réunis la veille dans un même cristallisoir.

Loxophyllum aselli Svec 1897

Corps allongé, large et acuminé en arrière, rétréci en avant et légèrement recourbé vers le côté dorsal. Bouche en fente, aboutissant, au tiers antérieur du corps, à un puits profond, dont la paroi est finement striée dans sa longueur. Le corps est presque tout entier entouré d'une ceinture de trichocystes en baguettes courtes, interrompue cependant au niveau du puits pharyngien, puis continuant sa course pour atteindre l'extrémité postérieure, remonter le long du côté dorsal, et s'arrêter brusquement vers le tiers antérieur de l'animal pour faire place à une ligne de soies courtes qui se prolonge jusqu'à l'extrémité du corps. Face inférieure couverte de cils serrés distribués le long des stries longitudinales très rapprochées; face supérieure à stries nettes mais plus écartées, et ne portant de cils que sur la partie antérieure du corps. Sur cette même face supérieure, un peu en avant de la ligne médiane, se détache brusquement de la surface une forte proéminence transversale ou épaulette étroite, à bord épaissi en un bourrelet. Noyau en chapelet, à éléments dissociés et plus ou moins nombreux, accompagnés de micronoyaux disposés tout auprès. Vésicules contractiles nombreuses, bordant pour la plupart les côtés du corps.

Longueur 100 à 120 μ. — Sur *Asellus aquaticus.*

Le *Loxophyllum aselli* a été décrit en 1897 par Svec, qui l'a trouvé vivant en ectoparasite sur l'*Asellus aquaticus*, et surtout sur les branchies, où, dit l'auteur, il s'attache solidement par sa proéminence ombilicale.

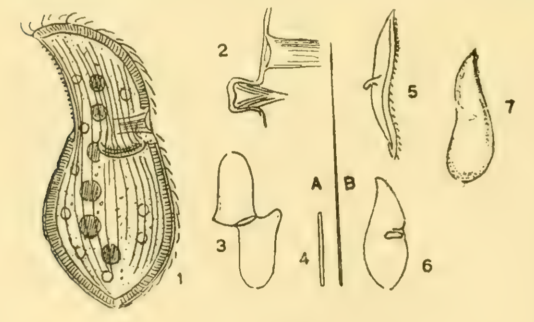


Fig. 81. — Loxophyllum aselli

Ce n'est, il faut le dire, pas sans une certaine hésitation que je me suis décidé à assimiler à cette espèce l'organisme que j'ai trouvé en grand nombre sur les *Asellus* de la Pointe-à-la-Bise. En effet, Svec indique une disposition quelque peu différente des trichocystes, qui pourraient manquer sur l'arête dorsale, et qui parfois ne se trouveraient que sur la trompe (Svec aurait-il peut-être vu, parmi les autres, quelques représentants du *Loxophyllum gammari?*); et de plus, il parle d'une seule vésicule contractile, subterminale, à côté de laquelle peut s'en trouver une autre plus petite, tandis que tous les individus rencontrés sur mes *Asellus* possédaient, comme le *Loxophyllum gammari* mais plus grandes, des vésicules contractiles au nombre de dix, douze et plus

encore, disséminées sans ordre dans l'ectoplasma. Svec ne dit pas un mot non plus de la ligne de soies dorsales, qui seule interrompait, dans tous les individus que j'ai pu observer, la série continue des trichocystes tout autour du corps, et ne mentionne pas non plus le puits ou entonnoir buccal. Ce dernier, qui coupe l'arête ventrale du corps un peu plus bas que dans le *Loxophyllum gammari*, est, il est vrai, peu nettement dessiné, et strié dans sa longueur sans qu'on puisse y distinguer des trichites bien certaines *(fig. 2)*, mais sa présence est constante, et constitue un caractère systématique important.

Tout près et en arrière de cet entonnoir, et sur la face dorsale, non ciliée, du corps, se trouve la «nabelförmige Erhöhung» de Svec, une forte proéminence en forme d'épaulette, arrondie à son arète libre, et qui, dirigée légèrement en arrière, se dresse à la surface du corps comme une sorte de crochet *(fig. 5)*. Elle renferme dans son intérieur un double faisceau de trichocystes, régulièrement disposés. La *fig. 2* montre de coupe cette proéminence, avec, au-dessus, l'entonnoir; dans la *fig. 5* on la voit telle qu'elle se présente sur l'animal examiné par le côté, et la *fig. 6* en indique l'apparence sur l'Infusoire vu d'en haut et à un faible grossissement.

Il est fort probable, comme Svec l'a déjà supposé, que cette proéminence ait pour fonction directe de retenir l'animal solidement attaché; mais le fait ne serait vrai que dans certains cas seulement; ici comme dans les autres *Loxophyllum* ce sont les cils qui permettent à l'animal de résister par exemple aux courants qui pourraient les emporter, et j'ai vu un individu libre en lamelle évidée tenir très fort au couvre-objet, par sa face ciliée, alors que l'épaulette était sur l'autre face, en pleine eau, et ne pouvait par conséquent aider en aucune manière à l'adhésion.

Les trichocystes, qu'ils appartiennent à la bordure générale ou à l'épaulette caractéristique, sont presque identiques à ceux du *Loxophyllum gammari*, en baguettes courtes *(fig. 4 a)*, et à l'explosion ils s'allongent en une fine aiguille *(fig. 4 b)*, mais comme eux ils restent nus. A cet égard, cependant, la *fig. 7* pourra nous donner un renseignement; elle représente un individu qui venait d'être soumis à l'action du carmin; les trichocystes étaient à l'état d'aiguilles nues, mais alors, toutes les régions occupées normalement par les trichocystes se montraient semées de milliers de points rouges; à la base des trichocystes, la matière stupéfiante, acidophile, avait donc existé, mais le trichocyste lui-même n'en renfermait pas.

La *fig. 3* montre un cas de conjugaison, le seul qui se soit rencontré ; les animaux étaient unis par la bouche, mais chacun s'était déformé, en renversant en arrière la partie antérieure de son corps. Les deux petites lignes de points indiquent les soies dorsales.

Loxodes rostrum (O. F. Muller) Ehrenb. 1838
Kolpoda rostrum Muller 1786

Corps allongé, comprimé, rétréci et légèrement recourbé vers la gauche à sa partie antérieure. Il est tout entier coloré en brun par des myriades de petits grains foncés. Bouche en gouttière arquée, bordée à gauche d'une sorte de lamelle striée en travers, brusquement terminé à sa commissure inférieure en un repli en cornet qui va plonger dans le cytoplasme. Face ventrale convexe, ciliée, à lignes ciliaires longitudinales espacées. Face dorsale concave, dépourvue de cils mais portant sur ses bords une ligne de soies tactiles. Cytoplasme entièrement vacuolisé, à vacuoles formant un réseau à larges mailles. Noyaux nombreux, petits, sphériques, à membrane forte et à nucléole central, disposés le long du corps en une ligne plus ou moins régulière; micronoyaux dispersés dans le voisinage. Le long du bord droit, une rangée de statoblastes (vésicules de Müller), au nombre de 8 à 15 en général. Pas de vésicule contractile.

Longueur 300 à 500 μ; rarement plus encore.

Le genre *Loxodes* a fait de ma part l'objet d'un travail spécial, paru en 1917 dans la Revue Suisse de Zoologie; et renvoyant alors pour renseignements détaillés au mémoire original, je me contenterai de récapituler brièvement quelques-unes au moins des conclusions auxquelles j'étais arrivé :

1° Le cytoplasme est d'une nature toute particulière, très visqueux, entièrement vacuolisé et rappelant, mais d'assez loin cependant, celui de l'*Actinosphaerium Eichhorni*.

2° L'appareil qu'on a toujours décrit comme le pharynx n'a rien à faire avec un pharynx vrai; c'est un repli interne, qui peut s'étendre ou se resserrer; et quant à la bouche véritable, ce n'est pas une simple fossette à l'entrée de ce soi-disant pharynx, mais une fente qui s'étend de la pointe extrême du corps jusqu'à ce « pharynx » lui-même; la bouche, en fait, s'ouvre sur toute la courbure de cette lame de faucille qui caractérise la partie antérieure de l'animal.

3° Les curieuses « Vésicules de Müller » caractéristiques du genre *Loxodes*, et, à part lui, inconnues dans toute la série des Infusoires, sont de véritables statoblates, avec statolithe pourvu d'une tigelle extrêmement fine (voir *Loxodes striatus, fig. 2)*.

Depuis la publication de ce mémoire, j'ai retrouvé le *Loxodes rostrum* à Florissant, puis, en grande abondance, dans l'étang de l'Ariana, et, sans en renouveler sérieusement l'étude, je me suis gardé de négliger un contrôle qui n'a fait que confirmer mes premières observations; mais de plus, il est deux points sur lesquels j'ai obtenu quelques renseignements nouveaux :

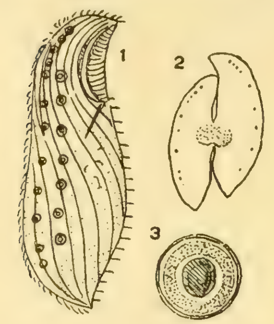


Fig. 82. — Loxodes rostrum

Dans le genre *Loxodes*, les phénomènes de division ont été fréquemment observés; quant à la conjugaison, jusqu'à 1910 elle est restée complètement inconnue. KAZANZEFF, cette année-là, a consacré tout un chapitre à cette découverte qu'il venait de faire; mais, il faut le remarquer, c'est au *Loxodes striatus* que se rapportent toutes ses observations; dans le *Loxodes rostrum*, la conjugaison n'a pas encore été constatée. Or, à la fin de juillet 1918, et pendant quelques jours seulement, les *Loxodes rostrum* de l'Ariana ont été l'objet d'une sorte d'épidémie de conjugaison; malheureusement, tous mes soins étant à ce moment-là donnés à un autre organisme que je ne pouvais abandonner, j'ai dû négliger l'étude de ces phénomènes spéciaux, pour me contenter d'un examen très superficiel de deux ou trois couples rencontrés; mais un fait m'a frappé, c'est que dans les couples, on ne voyait pas les noyaux, et que par contre, dans la région ventrale et médiane par laquelle les individus étaient intimement soudés, on remarquait une tache grise, en forme de 8, dont l'une des moitiés appartenait à l'individu de gauche et l'autre à celui de droite *(fig. 2)*. Ce devait être là, semble-t-il, la masse nucléaire, provenant d'une fusion temporaire des nombreux noyaux.

En 1917, je terminais mes réflexions relatives à la structure de la bouche par les mots suivants : « Pas plus que d'autres observateurs, je n'ai pu prendre sur le fait un *Loxodes* occupé à la capture d'une proie, ce qui n'est pas sans laisser quelque incertitude dans la question. » Le 15 juillet 1918, je tombai inopinément sur un *Loxodes* qui se préparait, suivant toute apparence, à avaler sa nourriture; ce n'était pas une proie figurée, mais un gros paquet informe, à demi mucilagineux, renfermant des sphérules diverses, de petites algues, et autre chose encore. Le *Loxodes* commença par ouvrir toute grande la longue fente arquée caractéristique, en même temps que cette sorte d'opercule strié qui borde cette fente à gauche s'écartait largement; puis la masse étrangère se trouva collée au cytoplasme ainsi mis à nu sur une large surface; pendant un instant le *Loxode* se mit à exécuter des mouvements bizarres, se lançant en avant et se rétractant alternativement, un peu comme un chien qui happe une proie trop grosse; une partie de la masse mucilagineuse passa dans l'intérieur de l'Infusoire; mais ce dernier, inquiété tout à coup par un Nématode qui passait tout auprès, lâcha ce qui restait du paquet mucilagineux et s'enfuit.

Il y avait bien là, semble-t-il, capture ou essai de capture d'une proie, et c'était bien la fente arquée tout entière qui fonctionnait comme bouche, sans que le soi-disant pharynx fût pour rien dans l'opération.

Loxodes striatus (Engelmann) Penard 1917
Drepanostoma striatum Engelm. 1862
Loxodes vorax Stokes 1884 *a*

Corps lanceolé, comprimé, incolore ou à peine jaunâtre, recourbé vers la gauche à sa pointe antérieure (1). Deux noyaux, sphériques, à membrane forte et à nucléole central, pourvus chacun d'un micronoyau accolé à l'un des pôles (au pôle sud pour le noyau antérieur, au pôle nord pour le noyau postérieur). Le long du bord droit du corps, quelques statoblastes (quatre à six) seulement. Pas de vésicule contractile.

Longueur 150 à 250 μ; rarement plus et parfois moins.

Ici encore, je renverrai le lecteur à mon mémoire de 1917, où cet organisme, certainement différent du *Loxodes rostrum*, se trouve examiné dans tous ses détails; et je me contenterai d'attirer l'attention sur les trois figures consacrées à cette espèce : Dans la première, nous avons un cas de division, au stage où la fente buccale commence à se dessiner et où chacun des nouveaux individus a gardé l'un des deux noyaux ; dans chacun d'eux également, on voit un nouveau noyau, plus petit, se former tout près de l'ancien *(fig. 3)*. La *fig. 2* nous montre un statoblaste, avec le statolithe tremblotant sur son mince pédicule.

Fig. 83. — Loxodes striatus

A la fin de juillet 1918, et dans ce même étang de l'Ariana où les *Loxodes rostrum* et *striatus* vivaient en compagnie, le *Loxodes striatus*, lui aussi, a été pendant trois ou quatre jours sous l'influence d'une véritable épidémie de conjugaison; les couples, alors, se sont montrés très nombreux, et sans les étudier spécialement (Kazanzeff a traité longuement de ce sujet spécial) j'ai pris soin d'observer tous les couples sous le rapport de l'identité spécifique des conjoints; jamais l'un d'eux n'a été le *Loxodes rostrum*.

Dileptus tenuis sp. n.

Corps très allongé, à peine comprimé, extensible, acuminé en arrière, rétréci en avant en un long col renversé quelque peu sur le côté dorsal. Fente buccale partant de l'extrémité supérieure du corps et se continuant, bordée de deux rangs de cils forts, le long du bord ventral jusqu'à la base du col, pour s'ouvrir brusquement en un orifice ou puits buccal profond, conique, à forte paroi munie dans son épaisseur de trichites fines et élastiques. Lignes ciliaires longitudinales espacées, peu nettes, couvertes de cils longs et fins, relativement peu nombreux, plus forts en avant et en arrière; quelques-uns, longs, vigoureux et recourbés en crochet, sur la face dorsale, terminant la pointe du col. Trichocystes fusiformes, courts, le long de la fente buccale. Noyau allongé, le plus souvent sous forme de boudin tordu. Deux vésicules contractiles, l'une un peu en arrière de la base du col, l'autre latéro-terminale.

Longueur 60 à 110 μ, suivant les individus ou le degré d'extension. — Mousses des murs.

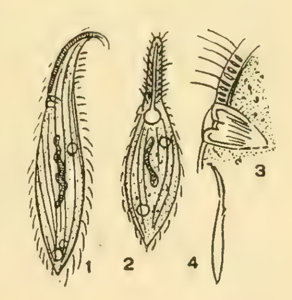


Fig. 84. — Dileptus tenuis

Ce petit Infusoire a été trouvé à Chêne (Chemin de la Montagne), puis à Malagnou, et exclusivement dans les mousses des vieux murs. Il est presque toujours très allongé,

---

(1) Fente buccale, soies, ciliation, cytoplasme, comme dans *Laxodes rostrum*.

souvent par exemple tel que l'indique la *fig. 4*, mais à la moindre alerte il se rabat brusquement sur lui-même, et diminue de la moitié de sa longueur. La partie antérieure du corps, allongée en col, est extrêmement mobile, et tâte constamment à gauche et à droite pendant la marche; elle est, en même temps, très délicate, et se détache à la moindre occasion, même sans cause apparente, par exemple pendant le transport, lorsqu'on veut isoler l'animal; mais ce dernier ne semble pas s'en porter plus mal, et, refermant rapidement la blessure, il continue tranquillement son chemin.

Les trichocystes, fusiformes, ne se trouvent que le long de la crête buccale *(fig. 2, 3)*; après explosion, ils se voient allongés en un filament relativement très court.

La *fig. 2* représente l'animal vu de face; on y remarque le puits pharyngien, qui se continue en une fente antérieure; dans la *fig. 3*, nous avons cette même fosse, vue de côté.

Dileptus mucronatus sp. n.

Corps allongé, à peine comprimé, déformable, acuminé en arrière et brusquement prolongé d'une longue pointe terminale, flexible; rétréci en avant en un col recourbé sur le côté dorsal. De la pointe antérieure part une lèvre ventrale bordée de trichocystes courts et serrés, et qui se termine, à la base du col, en un puits pharyngien profond, strié en long (trichites?). Lignes ciliaires espacées, indistinctes, couvertes de cils très fins qui se continuent, plus courts, jusqu'à l'extrémité même de l'appendice caudal. Deux masses nucléaires en boudin court, l'une à la suite de l'autre. Cinq ou six vésicules contractiles le long du bord dorsal, la postérieure plus forte que les autres, et susceptible d'une dilatation considérable.

Longueur 240 à 275 μ.

Le caractère distinctif le plus important dans cette espèce se montre dans cette pointe terminale postérieure, très nettement distincte du corps, mince, flexible, couverte tout entière de cils fins et serrés, et qui ne manque dans aucun individu. Pourrait-on rattacher la même importance aux deux noyaux, chacun quelque peu étranglé dans son milieu, que représente ici la figure? C'est assez peu probable, cet étranglement même indiquerait un commencement de division, et l'on pourrait s'attendre à trouver sur d'autres individus un appareil nucléaire en chapelet, à éléments séparés. Cependant une seconde figure que je possède, prise sur un autre individu, montre ces deux mêmes noyaux, et dans la même orientation réciproque, et peut-être n'y a-t-il pas là simple coïncidence; j'ai regretté trop tard de n'avoir pas accordé sous ce rapport une attention suffisante aux autres individus, en très petit nombre d'ailleurs, qui ont passé sous mes yeux.

Les vésicules contractiles sont au nombre de cinq ou bien aussi de six, disposées sur une seule ligne le long du côté dorsal; la dernière d'entre elles, d'abord identique aux autres, grossit énormément avant de se déverser au dehors; c'est la vésicule par excellence, les autres n'étant qu'accessoires.

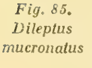
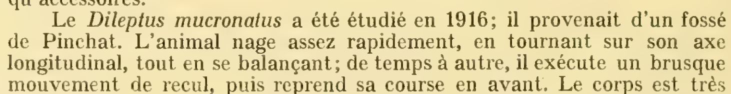


Fig. 85. Dileptus mucronatus

Le *Dileptus mucronatus* a été étudié en 1916; il provenait d'un fossé de Pinchat. L'animal nage assez rapidement, en tournant sur son axe longitudinal, tout en se balançant; de temps à autre, il exécute un brusque mouvement de recul, puis reprend sa course en avant. Le corps est très flexible, et se tord volontiers sur lui-même; déformé par écrasement, il se réorganise rapidement, et par exemple, l'individu que représente la figure avait été soumis la veille à une compression telle, qu'il s'en trouvait réduit à une masse informe; mais la nuit, dans sa goutte d'eau sur lamelle évidée, il se reconstitua parfaitement.



Trachelius ovum Ehrenb. 1838

Corps subsphérique, coloré en brun par des myriades de petits grains, prolongé en avant en une sorte de trompe recourbée vers le côté dorsal. Face ventrale normalement aplatie, parcourue d'un sillon longitudinal susceptible de se creuser en un entonnoir central plus ou moins profond. Lignes ciliaires très serrées, couvertes de cils fins, plus

vigoureux le long d'une ligne ventrale, qui, partant de l'extrémité de la trompe, va rejoindre un orifice arrondi ou puits buccal, entouré de trichites. A la face dorsale de la trompe, les cils deviennent sétiformes, épais et crochus. Cytoplasme creusé de vastes lacunes, traversées de trabercules à disposition rayonnante. Noyau allongé, en boudin droit, formé de plusieurs segments soudés les uns aux autres. Vésicules contractiles très petites et nombreuses, dispersées dans l'ectoplasme.

Taille moyenne 300 à 400 μ.

On a beaucoup écrit sur le *Trachelius ovum*. De l'année 1775, dans laquelle Eichhorn a décrit sa « gespitzte Kugel », jusqu'à une époque toute récente (1903) où ont paru presque en même temps les deux grands travaux de *Fabre-Domergue* et de *Hamburger*, on a vu se succéder toute une série de contributions à l'étude de cet organisme, celles par exemple de Ehrenberg, Cohn, von Siebold, Lachmann, Gegenbaur, Claparède et Lachmann, Stein, Balbiani. Le dernier en date et le plus important de ces travaux, celui de Mlle Hamburger, semblerait devoir nous dispenser de développements ultérieurs; et pourtant, il est encore bien des points qui n'ont pas été mis en lumière, des détails sur lesquels l'attention n'a pas porté, des faits auxquels il est bon d'apporter une confirmation.

La forme du *Trachelius ovum* se rapproche, en définitive, de celle de la sphère, mais elle est susceptible de variations assez considérables, suivant le moment plutôt que suivant les individus; tel exemplaire que vous aurez mis un soir en chambre humide arrondi et trapu, sera surpris le lendemain courant sous une forme que l'on pourrait comparer assez exactement à celle d'un violon.

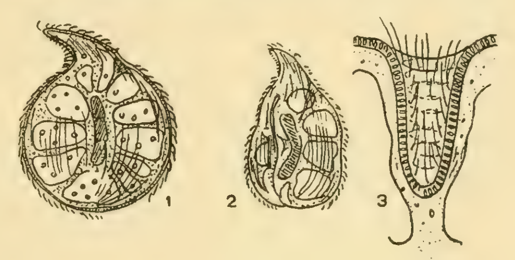


Fig. 86. — Trachelius ovum

L'animal est coloré en brun, d'un brun chocolat, et cette coloration est due à des grains extraordinairement petits, de moins de 1 μ de diamètre, dispersés en myriades sous le tégument.

L'enveloppe, ou couche alvéolaire revêtue de sa cuticule très fine, se détache nettement du plasma, et se voit tout entière striée dans son épaisseur; mais ces stries, examinées avec une forte attention, se révèlent comme dues en réalité à la présence de petits éléments en bâtonnets. Hamburger s'exprime sur ce sujet en ces termes: « Wodurch diese streifige Structur hervorgerufen wird, ist nicht ganz leicht festzustellen. Durch Zerfliessenlassen der Tiere gelang es mir wiederholt zarte, stäbchenartige Gebilde zu isolieren, ebenso bei einem mit Hämatoxylin gefärbten und in Kanadabalsam zerklopften Exemplare; ich bin geneigt, dieselben für stäbchenförmige Einlagerungen in den Wabenwänden des Alveolarsaumes zu halten; nur ist Vorsicht in der Deutung dieses Befundes darum am Platz, weil die Thiere zuweilen von stäbchenförmigen Bakterien erfüllt sind..... « Cette dernière restriction peut être éliminée, la couche serrée et régulière de bâtonnets n'a bien certainement rien à faire avec des bactéries; Hamburger a vu des bâtonnets, mais sans oser s'exprimer sur leur nature réelle. Pour moi, il n'y a guère de doute, ce sont des trichocystes, tels qu'on les trouve dans nombre d'Infusoires où l'on a toujours parlé des « stries » sans chercher plus loin. Dans le *Trachelius ovum*, lorsqu'on fait arriver sur l'animal un courant d'eau légèrement carminée, on voit brusquement apparaître à sa surface un manteau de poussières roses, très foncées, et ce manteau se voit traversé de baguettes serrées, en palissade, des baguettes plus fines, plus longues que ne l'étaient les éléments primitifs; dans l'épaisseur de la couche alvéolaire, par contre, ces éléments ont disparu; d'autres fois ils y sont encore, mais flasques et complètement défigurés : l'opération a mal réussi.

A la face postérieure de la « trompe », on constate une modification dans la nature des cils, et sur laquelle il faut nous arrêter :

Dans cette région, nous l'avons vu, se trouve dans certains Infusoires une ligne ou une brosse de soies courtes; ces soies existent dans le *Trachelius ovum*, mais très peu marquées, et sans atteindre l'extrémité de la trompe elles s'arrêtent brusquement pour faire place à des cils, mais d'une nature spéciale, très forts, crochus *(fig. 1)*.

La face ventrale — ou plutôt ventro-latérale — de l'animal n'est pas uniformément renflée comme l'est la face dorsale; elle peut le devenir, temporairement, ou le paraître, mais dans l'état normal cette face est en quelque sorte dédoublée en deux parties gauche et droite, que sépare une dépression longitudinale *(fig. 2)*. C'est alors vers le milieu de cette dépression que se trouve cette curieuse fossette au sujet de laquelle on a tant discuté, que Gegenbaur a considérée comme la bouche et que Stein a regardée comme une simple concavité dont la présence n'était nullement constante ; Fabre, de son côté, a réfuté l'opinion de Gegenbaur, et sans s'exprimer sur la signification de cette « fosse ventrale », y voit en tout cas un organe permanent, dont les indices se reconnaissent en tout temps à la surface du corps. Hamburger en a fait une étude particulièrement approfondie, et y a reconnu les fonctions d'une ventouse, destinée à fixer l'animal au substratum; quand la ventouse ne fonctionne pas, il en reste pourtant la marque; quand elle est en action, la fossette peut s'approfondir jusque non loin du centre du corps; et c'est cette variabilité même dans la grandeur de la ventouse qui l'a fait regarder par certains auteurs comme un organe inconstant et sans signification particulière.

Mes observations, qui tout d'abord ne donnaient que des résultats contradictoires, ont fini par confirmer pleinement les déductions de Hamburger; la fossette existe, bien qu'elle échappe trop souvent à la vue; parfois à peine accusée, ou même absente en tant que dépression véritable, plus souvent elle s'enfonce assez loin et quelquefois même jusque tout près du centre du corps; en réalité, par elle-même, elle reste passive, mais elle est tirée en arrière par l'un ou l'autre de ces larges trabécules de plasma qui rayonnent au travers du corps, comme par une bride élastique qui se contracterait. La *fig. 3* représente cette fossette telle que j'ai pu la voir à son maximum de profondeur, et l'on remarquera à ce propos la ciliation particulière de l'intérieur du puits; on y voit une série d'anneaux superposés, garnis des cils ordinaires, et il est clair que ces anneaux, quand la fossette a disparu, doivent figurer une série de cercles concentriques (que pourtant je n'ai pas réussi à trouver, non plus qu'une spirale, qu'on pourrait également supposer). En somme, la fossette ciliée n'a pas, si l'on veut, une existence propre, mais elle répond à une zône de moindre résistance dans la couche d'enveloppe, et cette zône est nettement déterminée; elle ne concerne que cette région spéciale, et jamais une autre. Les animaux conservés sur lamelle évidée se fixent volontiers par leur ventouse sous le couvre-objet, et alors la fossette, vue d'en haut, se montre sous un aspect très caractéristique, ses bords très nets dessinant un ovale parfait; dans l'intérieur, on voit les cils s'agiter dans un mouvement de moulinet ininterrompu.

Les vésicules contractiles, très petites, sont disséminées en grand nombre, jusqu'à une centaine et plus encore, dans le plasma cortical; on ne s'accorde pas sur le nombre des pores qu'elles possèdent chacune; Fabre-Domergue en a décrit « un ou plusieurs »; Bütschli en a observé trois; Hamburger n'en a jamais vu qu'un seul, et c'est un seul pore également que j'ai trouvé.

Le noyau a été décrit comme revêtant des formes diverses; tantôt comme un boudin plus ou moins allongé, tantôt sous la forme de deux masses sphériques accolées (1). Hamburger n'a guère vu deux noyaux que dans des exemplaires en conjugaison, ou qui après conjugaison venaient de se séparer. Pour mon compte, je n'ai pu observer, en fait de phénomènes reproductifs que des cas de division; on y voyait alors le noyau se couper dans son milieu, chacun des segments s'arrondir dans les nouveaux individus, puis s'y diviser en deux masses sphériques; mais alors, plus tard, ces deux masses s'allongent tout en restant unies par leurs extrémités respectives; et arrivées à une certaine longueur, elles se coupent encore; nous avons alors en définitive, dans l'adulte, un noyau qui paraît unique et allongé en un long boudin, mais qui est formé en réalité de plusieurs segments, entre lesquels on a peine à trouver la moindre ligne de séparation. Peut-être ces segments peuvent-ils se ressouder intimement quelquefois, mais quand on écrase avec prudence un

---

(1) Il est probable que la plupart des individus où deux noyaux ont été mentionnés se rapportaient en réalité au *Trachelius subtilis*.

Trachelius de forte taille, à noyau allongé; on peut être à peu près certain de voir le boudin se décomposer en partitions au nombre de trois, quatre, ou plus encore, empilées, pourrait-on dire, les unes sur les autres.

L'animal est doué d'une forte dose de résistance, à certains agents en tout cas; j'en ai conservé de nombreux exemplaires, pendant huit et dix jours, dans des verres de montre; avec le temps, ils s'allongent, puis pâlissent et finissent par se désagréger à leur intérieur, pendant que la membrane reste intacte; au bout de huit jours il n'y a là plus qu'une vessie gonflée, vide, *mais cette vessie court encore* et les cils qui la recouvrent battent sans trêve ni repos.

Le *Trachelius ovum* n'est pas très rare, mais je ne l'ai rencontré abondant qu'à Pinchat et à Florissant.

Trachelius subtilis sp. n.

Corps ovoïde ou ellipsoïdal, plus ou moins allongé, arrondi en arrière, convexe à sa face dorsale, comprimé à sa face ventrale; prolongé en avant en une trompe recourbée du côté dorsal. Sur la moitié antérieure de la courbure dorsale, se trouve une longue ligne de soies raides, droites, s'arrêtant brusquement un peu en arrière de l'extrémité de la trompe pour faire place à des cils crochus et particulièrement vigoureux. Sur l'arête ventrale de la trompe, un sillon clair bordé de cils forts va rejoindre le puits pharyngien, profond, strié, à paroi tenace et élastique. Lignes ciliaires très rapprochées, couvertes de cils fins et serrés. Cytoplasme creusé d'une vaste lacune dans la partie antérieure du corps, et pourvu plus en arrière de vacuoles rondes, nombreuses, renfermant chacune un grain brillant olivacé. Appareil nucléaire sous forme de deux masses arrondies, séparées par un micronoyau. Vésicules contractiles au nombre d'une douzaine, dispersées dans l'ectoplasme.

Longueur extrêmement variable, 250 à 280 μ dans les gros individus.

Cet organisme a dû sans aucun doute passer maintes fois sous les yeux des observateurs, sans que ces derniers aient songé à le séparer du *Trachelius ovum;* ils auront noté, peut-être avec quelque surprise, sa taille plus faible, sa forme plus allongée, sa teinte pâle et jamais brune; peut-être aussi la structure spéciale du plasma, le volume plus fort et le nombre beaucoup plus faible des vésicules contractiles, les deux noyaux que sépare un micronucléus, les vacuoles rondes avec leur grain olivâtre; mais ils n'auront pas poussé leur étude assez loin pour reconnaître la constance de ces caractères différentiels, ou bien, s'ils l'ont fait, tout d'un coup sera venu les surprendre un individu qui leur aura semblé constituer un terme de passage si évident qu'ils auront cru devoir revenir sur leurs conclusions.

Mais il y a bien là une forme spécifique très nette, comme une longue étude a fini par me le montrer.

La forme la plus habituelle est celle que représente la *fig. 1;* assez variable, il est vrai, mais jamais telle qu'on puisse la donner comme sphérique; la teinte est très pâle, grisâtre, et jamais on n'y trouve, à la surface, ces grains infiniment petits qui colorent le *Trachelius ovum* en un brun foncé.

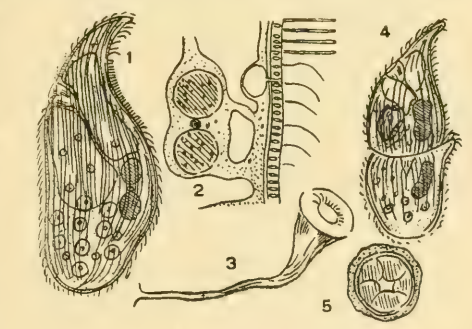


Fig. 87. — Trachelius subtilis

A la face dorsale de la « trompe, » nous trouvons encore les mêmes cils vigoureux et crochus, et plus bas, une ligne de soies *(fig. 1, 2)*, mais ici plus longue, plus nette, et à éléments plus forts.

La face dorsale est convexe, la face ventrale plane ou même un peu concave, mais jamais on n'y trouvera à aucun moment la moindre indication de la fossette caractéristique du *Trachelius ovum*. Cette fossette n'existe pas, et, bien plus, elle ne peut pas

exister, car ici les trabécules de plasma, les larges brides qui tiraient à elles cette région de moindre résistance, manquent absolument. Le cytoplasme ne rayonne plus au travers de vastes lacunes, mais on y trouve, normalement du moins — une lacune unique, énorme, qui occupe toute la moitié antérieure du corps. Il nous faut cependant insister sur ce terme de « normalement »; en réalité, la lacune peut se creuser, s'étendre sur les côtés et jusqu'en arrière, entourer même, par exemple, une partie du plasma et l'appareil nucléaire, isolant le tout du reste du corps *(fig. 2);* mais en somme, c'est bien une lacune unique, et le seul élément qui la traverse, c'est le tube pharyngien, très étroit, très long, dans lequel on peut voir passer rapidement de petites parcelles de nourriture.

En arrivant près de la surface, ce tube se renfle brusquement, et l'on retrouve ici la fossette buccale du *Trachelius ovum*, mais moins nettement dessinée, striée, mais sans qu'on puisse y reconnaître des trichites; la paroi en est par contre extrêmement forte et tenace, et a, en fait, la valeur d'un muscle puissant *(fig. 3)*. La *fig. 5* représente la fosse buccale vue de face, ou plutôt vue en coupe transversale, vers le milieu de sa hauteur; à l'extérieur, une couche enveloppante de cytoplasme, puis la paroi propre, nettement dessinée, qui porte les stries, ou les trichites s'il y en a; et enfin, « le muscle », très extensible ou au contraire très rétractile, capable de fermer la lumière interne, et divisé en segments longitudinaux. La *fig. 3* donne une idée de l'appareil buccal vu de côté; la bouche est ouverte à demi; le cône, vaguement strié, se prolonge en un long tube, dans lequel on voit entraînées quelques bactéries filamenteuses.

L'appareil nucléaire est toujours représenté par deux masses sphériques ou ovoïdes, grises et non pas jaunâtres comme dans *Trachelius ovum*, reliées entre elles par un micronucléus unique; jamais, dans cette espèce, les deux masses ne se réunissent l'une à l'autre pour former un tout unique qui s'allongera plus tard en boudin.

Les vésicules contractiles sont un peu plus grandes que dans *Trachelius ovum*, et relativement très peu nombreuses, moins de douze en général; elles sont disséminées sans ordre dans l'ectoplasme; on les distingue avec une netteté particulière lorsqu'elles se dessinent sur la grande lacune claire, qu'une mince couche de plasma sépare de la membrane externe; elles n'ont qu'un pore excréteur, extrêmement petit, à bord relevé en bourrelet; dans des cas très exceptionnels, cependant, on peut en trouver deux.

Mais il est d'autres vacuoles, caractéristiques de cette espèce dans laquelle elles ne manquent jamais, tandis qu'on les chercherait en vain dans le *Trachelius ovum :* ce sont des vésicules bien rondes, plus grandes que les vacuoles contractiles, généralement nombreuses, et qui renferment chacune un grain brillant (très rarement il y en a deux) sphérique, d'un brun ou d'un jaune olivacé; ces grains sont insolubles dans leur liquide vacuolaire, mais à peine ce liquide vient-il à se mélanger d'eau — après écrasement de l'animal et libération des vacuoles — qu'ils s'y fondent et s'entourent d'une tache olivâtre qui s'étend toujours plus. Dans leur vacuole, ces grains se voient fréquemment agités d'un frémissement continu, sans doute un mouvement brownien.

Il faut encore mentionner dans cette espèce des sphérules pâles, extrêmement petites, dont la présence n'est décelée que par un examen approfondi, et qui sont répandues en nombre considérable dans la couche la plus superficielle du corps (en apparence dans le plasma cortical); ce sont là peut-être des sphéroplastes.

Les trichocystes à mucilage existent également ici, striant en grand nombre la couche alvéolaire. Dans une occasion particulière où un certain nombre de ces petits corps allongés se voyaient isolés au dehors, après écrasement de l'animal, j'ai vu se produire autour de chacun d'eux un nuage rosé, au passage d'un courant de glycérine carminée.

Nous avons vu plus haut que des petites parcelles de nourriture, souvent aussi des microbes, se voient quelquefois entraînées de la bouche à la masse générale du cytoplasme le long du canal pharyngien, et nous pouvons supposer à tout l'appareil une extensibilité telle que des objets plus volumineux puissent également y passer; mais j'ai peine à me représenter une dilatation aussi extraordinaire qu'il faudrait la supposer pour les proies dont l'animal se nourrissait presque exclusivement dans toutes les stations où il a été étudié (Florissant, Pinchat, Rouelbeau). C'étaient toujours des Rotateurs, *Anurea aculeata, Colurus, Brachionus*, que l'on trouvait dans le corps soit tout récemment capturés et encore intacts, soit plus ou moins digérés et réduits à une masse informe dans laquelle les mâchoires restaient seules bien nettes; mais, malheureusement, il m'a été impossible de saisir la capture sur le fait. J'ai pu observer, cependant, l'acte de la défécation; toute la masse à rejeter se rassemble dans la moitié postérieure de l'animal; le

corps s'entr'ouvre, d'abord en arrière, et en un point où se trouverait sans doute le pore excréteur, puis l'ouverture se prolonge en une fente, jusque bien haut sur la face ventrale, et la grosse masse sort peu à peu, serrée par les lèvres de la fissure, qui se referment derrière elle à mesure qu'elle se détache toujours plus. Après libération complète, le *Trachelius* reste un instant fortement défiguré, puis il se livre à des mouvements violents, à des contorsions diverses, et se refait petit à petit, mais il faut des heures entières pour qu'il reprenne sa forme absolument normale. Ne serait-ce pas alors par cette même fente ventrale, ou plutôt par cette ligne de moindre résistance susceptible de se déchirer en une fente temporaire, que se ferait la capture des grosses proies?

La *fig. 4* montre un cas de division, tel qu'il a été observé le 9 juin, à 11 h. ½ du matin; chacun des individus avait pour lui un des noyaux primitifs, mais déjà allongé et étranglé dans son milieu; à 11 h. 3/4, dans chaque individu le noyau était en 8, et déjà presque entièrement divisé; à midi, chacun possédait deux noyaux sphériques, à quelque distance l'un de l'autre (et non pas réunis par un micronoyau, comme ils devaient sans doute l'être plus tard); à midi 10 minutes, les deux individus étaient séparés, et nageaient chacun de leur côté.

La taille est extrêmement variable, suivant l'âge, la quantité de nourriture absorbée, même parfois suivant l'aire occupée par les individus dans tel ou tel marécage, par opposition à une station différente dans le même marais; mais il m'est arrivé, dans certaines récoltes, de trouver parmi les autres des individus en grand nombre, très pâles, très courts, et si extraordinairement petits qu'on pouvait y voir une race tout à fait naine. Y avait-il là des produits de divisions successives, peut-être même à l'intérieur d'un kyste? C'est une supposition qu'on serait tenté de formuler.

Le *Trachelius subtilis* a été étudié à Pinchat, à Florissant, à Rouelbeau; dans les deux premières de ces stations, il vivait en compagnie du *Trachelius ovum;* à Rouelbeau, il était seul; pas un *Trachelius ovum* ne s'y est montré.

Nassula ornata Ehrenberg 1838

Corps ellipsoïdal, légèrement comprimé, plus large en avant, arrondi à ses deux extrémités. Lignes ciliaires longitudinales, bien marquées; celles de droite, sur la face ventrale, se recourbant en arc pour venir rejoindre une ligne transversale ou arête munie de cils particulièrement développés, et qui partant de la bouche se dirige obliquement vers le bord gauche du corps. Nasse pharyngienne formée de baguettes droites et très longues, fortement élargies puis infléchies à leur sommet. Cytoplasme coloré en jaune clair, bourré en général de bols alimentaires bruns, jaunes, verts ou violets, renfermés pour la plupart dans des vacuoles. Trichocystes fusiformes, larges, répandus dans l'ectoplasme. Noyau sphérique, central, volumineux, finement granulé, accompagné normalement de trois ou quatre micronoyaux très pâles, peu visibles. Tout près du noyau, une grande vésicule contractile, à large pore unique.

Longueur 160 à 220 μ.

— —

Cette belle espèce, bien connue, n'a pas été de ma part l'objet d'observations nombreuses. La nasse est composée de baguettes très longues, renflées et recourbées en corbin à leur sommet *(fig. 2);* toutes ensemble, elles forment une corbeille forte et régulière, pourvue, un peu en dessous de la couronne caractéristique, d'une bande annulaire plasmatique, peu visible *(fig. 2)*. Les trichocystes, fusiformes, sont presque identiques dans leur structure, à ceux de *Frontonia leucas*. Dans les *fig. 4* et *5*, nous avons, d'abord un trichocyste non éclaté, puis tout près le même après explosion; en *6*, un trichocyste plus grossi, dont le contenu s'est divisé en deux (rarement

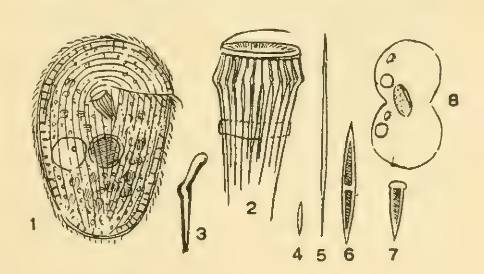


Fig. 88. — Nassula ornata

on voit quatre subdivisions), et en 7, le même trichocyste dont l'explosion s'est produite d'une manière imparfaite, sur une de ses moitiés seulement (voir *Frontonia acuminata*).

Les stries ciliaires sont très peu distinctes, simples traînées poussièreuses extrêmement pâles, sans que rien rappelle à la surface de la cuticule ce réseau parcheminé que nous trouverons dans la *Nassula aurea*.

La *fig. 8* représente un individu en cours de division; le noyau s'est allongé, et va bientôt se couper; la vésicule est déjà divisée, et les deux nasses se reconstruisent à nouveau, après que la nasse primitive se fût préalablement résorbée.

Nassula aurea Ehrenberg 1838

Corps ellipsoïdal, légèrement comprimé, arrondi à ses deux extrémités. Lignes ciliaires bien marquées, longitudinales, entrecroisées de stries transversales; sur la face ventrale, celles de droite se recourbant en arc pour aller rejoindre l'arête ou ligne adorale transversale, laquelle, garnie de cils forts, gagne en diagonale le bord gauche du corps en un point où se montre une légère dépression ornée d'une petite touffe de cils spéciaux. Nasse pharyngienne bien développée, large, cylindrique en avant, puis pourvue d'un anneau en arrière duquel la cage devient conique; elle est composée de baguettes fortes, à disposition légèrement spiralée. Pas de trichocystes. Cytoplasme coloré en jaune, vert, bleu, etc. par des bols alimentaires, et rempli la plupart du temps à sa partie postérieure de petits grains violets, renfermés dans des vacuoles. Noyau sphérique, rayé de traînées parallèles grisâtres, et accompagné d'un micronoyau accolé à la membrane nucléaire. Vésicule contractile volumineuse, au voisinage du noyau.

Longueur 210 à 240 μ.

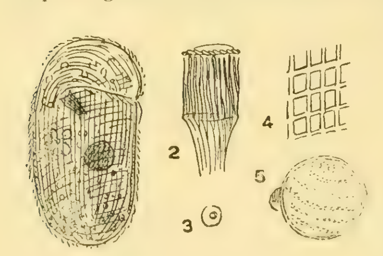


Fig. 89. — Nassula aurea

A première vue, cette espèce rappelle d'assez près la *Nassula ornata*, bien qu'elle se montre relativement plus longue; mais un examen plus approfondi l'en fait distinctement reconnaître. La cuticule est striée de lignes longitudinales que semblent traverser, à angle droit, d'autres lignes transversales; il en résulte une sorte de guillochage de lignes en relief, dont les intervalles figurent des petits carrés, chacun probablement pourvu d'un cil *(fig. 4)*.

La nasse est formée de bâtonnets très nets, disposés suivant un spirale faiblement indiquée *(fig. 2)*, et formant ensemble, par leur partie supérieure, une cage cylindrique à la base de laquelle est un ruban protoplasmique.

La vésicule contractile, très grande, se forme de vacuoles qui dessinent tout d'abord une étoile régulière.

Le noyau *(fig. 5)*, montre une structure assez curieuse; c'est une sphère ponctuée de granulations serrées, infiniment petites, mais distribuées de manière à figurer des rubans, au nombre de cinq ou six, fuligineux, qui se dessinent en lignes parallèles que séparent des rubans plus clairs.

Le plasma se voit généralement bourré de bols alimentaires, ou boulettes d'abord vertes puis qui passent au vert bleuâtre et au jaune doré. On trouve également dans le cytoplasme un nombre en général considérable de grains violets *(fig. 3)*, chacun dans une vacuole, et qui ont une tendance à s'accumuler en arrière, par exemple sous l'effet d'une légère pression; très souvent, le grain se dissout dans sa vacuole même, qui devient violette. Expulsés par écrasement, les grains se décolorent rapidement dans l'eau.

Nassula picta Greeff 1888

Corps allongé, comprimé, renflé à droite et aplati à gauche, à extrémités antérieure et postérieure légèrement déjetées vers la gauche également. Lignes ciliaires rapprochées, couvertes de cils serrés, très fins, peu distincts; relevées sur toute leur longueur de petites ondulations qui couvrent le corps de crénelures; celles de droite, sur la face ventrale,

se recourbent à gauche pour prendre une direction parallèle à la ligne adorale. Cette dernière domine elle-même une petite plage striée de lignes transversales, très fines, ciliées, et qui partent de la région buccale. Nasse pharyngienne bien développée, dont les baguettes, à disposition spiralée, sont épaissies en avant et pourvues de deux renflements superposés (l'inférieur généralement peu marqué). Pas de trichocystes. Cytoplasme coloré en jaune, vert, brun, violet par les bols alimentaires. Noyau ellipsoïdal ou parfois réniforme, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile au milieu du corps, entourée d'une couronne de petites vacuoles qui se fondent après la systole en une étoile régulière.

Longueur 65 à 120 μ. — Mousses des murs.

Bien que Greeff n'ait pas accompagné d'une figure la description qu'il a donnée de sa *Nassula picta*, c'est sans aucune hésitation que j'identifie avec cette espèce un joli petit Infusoire, caractéristique des mousses, et qui se montrait toujours abondant à Chêne et à Malagnou sur des vieux murs, à Valavran dans le *Sphagnum*.

La forme est typique *(fig. 1)* : allongée, avec convexité sur le côté droit, le côté gauche se prolongeant en droite ligne. Les stries ciliaires sont très peu distinctes, mais, examinées de très près (et de préférence immédiatement après l'effet de la glycérine), on les voit se dessiner comme des lignes crénelées, chaque crénelure accompagnée d'une papille minuscule, qui correspond probablement à la base d'un cil *(fig. 5)*.

Vers le milieu du corps se voit la vésicule contractile, très nette; elle fonctionne à intervalles très rapprochés, et synchrones (1). La *fig. 7*, montre la vésicule dans les différentes phases du phénomène; en *a*, c'est une couronne régulière de vacuoles très petites, qui se sont formées autour de la vésicule déjà arrivée à son maximum de dilatation; en *b*, les petites vacuoles ont diminué de nombre mais augmenté de volume, par suite de fusions réciproques; la vésicule est tout près d'éclater; en *c*, la systole a eu lieu, il ne reste en place de la vésicule qu'une petite tache claire, le pore excréteur que remplit encor une minuscule vacuole; les vacuoles de la couronne se sont toujours plus réduites en nombre; en *d*, elles se réunissent en une vésicule, qui s'est arrondie en *e*, tandis que la nouvelle couronne commence à se former. Le pore excréteur est unique, nettement dessiné, et s'ouvre à la face dorsale du corps.

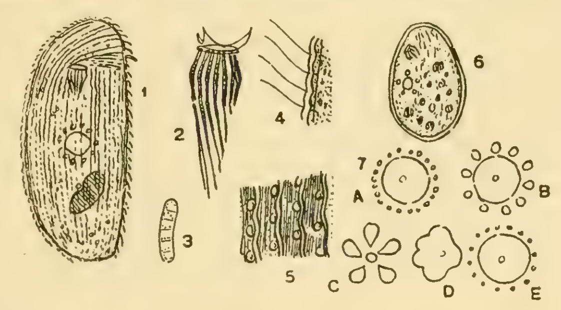


Fig. 90. — Nassula picta

L'animal est presque toujours coloré en vert, mais plus ou moins mélangé de jaune, de bleu et même de rouge, ces teintes diverses étant dues aux bols alimentaires aux différentes phases de la digestion; et la nature même de l'organisme végétal ingéré n'est pas sans exercer une influence sensible sur cette coloration définitive. Au Chemin de la Montagne, la nourriture consistait à peu près exclusivement en une Nostoccacée (?) ronde d'un vert-bleu, qui finissait par bourrer le corps entier; chaque petite algue était enfermée dans une vacuole, dont le liquide tournait peu à peu au bleu, pendant que l'algue elle-même passait au vert franc, puis au vert jaunâtre et au jaune; on trouvait encore des boulettes rouges ou dorées, mais qui provenaient d'autre végétaux indéterminés. A Malagnou, c'étaient de petites algues de 5 à 6 μ de longueur pour 1 ½ de largeur, cloisonnées, une Cyanophycée peut-être *(fig. 3)*, qui se voyaient bientôt incluses, soit entières, soit disloquées en leurs différentes parties, dans des vacuoles où elles tournaient au jaune et au brun; mais peu à peu apparaissaient dans le cytoplasme des grains bleus, de teinte

---

(1) Greff a constaté, sur un individu particulièrement examiné six battements par minute; mes notes ne portent pas d'indication à ce sujet, mais c'est bien là à peu près le chiffre que mes souvenirs me représentent.

lapis-lazuli, provenant suivant toute apparence des mêmes boulettes brunes maintenant dégagées de leur vacuole; et ces grains bleus eux-mêmes devenaient plus tard d'un magnifique violet. Les grains violets, enfin, s'enfermaient dans une vacuole, où ils se dissolvaient pour en colorer le liquide.

A Valavran, au lieu des Cyanophycées de Malagnou, c'était une petite algue ronde, verte, qui passait au brun, mais sans que jamais un grain bleu se montrât dans le plasma.

J'ai pu observer assez souvent la division, sans l'étudier d'une manière spéciale, mais en constatant cependant que la nasse disparaît complètement, pour se reformer de toutes pièces dans chacun des nouveaux individus.

Les récoltes de mousses sèches fournissent — ici comme pour tant d'autres espèces — tout d'abord exclusivement des kystes, mais qu'on ne trouvera guère que dans la demi-heure qui suivra le lavage, remplacés qu'ils seront plus tard par l'animal échappé de sa prison. Ces kystes *(fig. 6)*, sont ellipsoïdaux, pourvus d'une membrane incolore, fine et délicate; dans l'intérieur, on voit des taches brunâtres, des grains violets, puis la nasse, et généralement aussi la vésicule contractile. A peine humectés, on y voit l'animal commencer à tourner dans son enveloppe; cette dernière se ramollit, semble même se résorber, et le petit être s'allonge, expulse les résidus de sa digestion et se met à courir, incolore, très pur et très pâle, renfermant tout au plus quelques petites taches jaunes; à peine cependant une heure s'est-elle passée, qu'il est à moitié rempli de nourriture, vert-olive, laquelle déjà passe au jaune; mais le lendemain seulement apparaissent les grains bleus.

Nassula protectissima sp. n.

Corps allongé, comprimé, à face ventrale plane; arrondi à ses extrémités.

Lignes ciliaires bien marquées, peu serrées, couvertes de cils très fins; celles de droite, sur la face ventrale, déjetées vers la gauche. Ligne de cils adoraux peu distincte. Nasse à baguettes courtes et fortes en apparence, très longues en réalité mais devenant très fines et indistinctes en s'enfonçant dans le corps. Trichocystes fusiformes, larges, très serrés et formant une couche périphérique puissante, distribués avec une certaine régularité le long des lignes ciliaires. Cytoplasme grisâtre, souvent rempli de grains bruns ou verdâtres. Noyau sphérique, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile unique, au-dessus du noyau et sous la corbeille pharyngienne.

Longueur 58 à 75 µ. — Mousses des bois.

Le nom spécifique adopté pour cette espèce est en rapport avec la valeur défensive des armes que possède l'animal, de cette couche épaisse de trichocystes fusiformes, vigoureux, qui revêt le corps entier *(fig. 3)*. En les examinant de face, on les voit répartis avec une certaine régularité le long des lignes ciliaires, tantôt à gauche et tantôt à droite de la strie longitudinale, tantôt sur l'un des côtés seulement, ou le long de la strie elle-même *(fig. 4)*. Lors de l'explosion, ils se développent en un long fil.

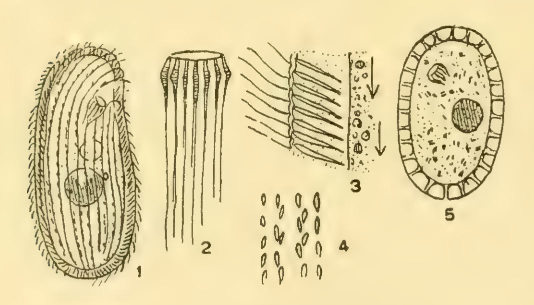


Fig. 91. — Nassula protectissima

La nasse est peu distincte, très courte et pyriforme en apparence; mais sur l'animal fortement comprimé, on la voit telle que la représente la *fig. 2*, chaque bâtonnet recourbé et anguleux dans sa partie antérieure, puis s'atténuant brusquement en une tigelle qui devient très longue et d'une finesse extrême.

La vésicule contractile est à peu près analogue à celle que nous avons décrite dans la *Nassula picta*, et comme elle, s'ouvre sur la face dorsale.

Le cytoplasme se voit la plupart du temps rempli de globules légèrement bleuâtres, qui tournent plus tard au vert et au jaune, et qui forment ensemble une couche spéciale, une sorte de revêtement à l'intérieur duquel le cytoplasme lui-même reste à peu près grisâtre; et dans cette région spéciale, sous la couche alvéolaire, se produit une cyclose régulière, qui semble être un caractère normal et distinctif de l'espèce *(fig. 3)*.

Les kystes *(fig. 5)*, que j'ai trouvés de temps à autre, sont ellipsoïdaux, et revêtus d'une forte enveloppe (mucilagineuse?) claire, que traversent des baguettes rayonnantes, probablement des tubes, plus nombreux et plus forts à la partie postérieure du kyste.

La *Nassula protectissima* n'était pas rare à Valavran, dans la mousse d'un petit bois.

Nassula sorex sp. n.

Corps ellipsoïdal plus ou moins allongé, clair, opalescent, comprimé sur sa face ventrale, arrondi à ses deux extrémités. Lignes ciliaires très peu marquées, celles de droite sur la face ventrale recourbées vers la gauche à la partie antérieure du corps; cils très courts et très fins. Nasse à peine visible, à baguettes courtes et très fines, renflées à leur sommet seulement. Trichocystes fusiformes, dispersés ça et là dans l'ectoplasme. Noyau allongé, ou plus souvent en 8 de chiffre ou même en deux masses accolées. Vésicule contractile sous la nasse, vers le milieu du corps.

Longueur 50 à 63 μ. — Mousses des murs.

Cet Infusoire a été trouvé dans les mousses d'un vieux mur, à Malagnou. Très petit, très clair, légèrement opalescent, à cytoplasme grisâtre, plein de sphérules pâles, on le voyait courir avec une grande agilité. La nasse, à peine visible, est courte, brusquement tronquée en arrière *(fig. 4)*; les trichocystes, peu nombreux, fusiformes *(fig. 3)*, éclatent en un long filament. Au-dessus de l'appareil buccal, les stries ciliaires se replient en courbes régulières, dont les plus internes, fortement marquées, plongent sur les côtés, jusque loin vers le bas, en entourant la nasse comme d'un cadre en fer à cheval. Le noyau s'est toujours montré soit allongé soit double; le carmin y décèle de grandes parties ou taches nucléolaires qui rougissent fortement.

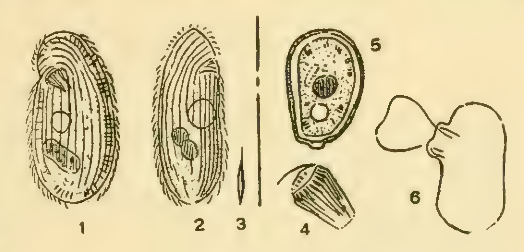


Fig. 92. — Nassula sorex

La forme du corps est assez variable, et parfois très allongée, telle par exemple que le montre la *fig. 2*. Les kystes, que l'on trouve en grande quantité dans les mousses sèches, sont très variables de forme également; la membrane en est rugueuse, jaunâtre, et semble s'être déposée sur le corps rétracté en en épousant les contours *(fig. 5)*. La masse interne du kyste est soit à peu près homogène, ou d'un jaune sale tacheté de parties brunes, soit plus ou moins reconnaissable en tant que *Nassula;* on y voit alors le noyau, la vésicule contractile, ou encore un collier de petits grains brillants, premier indice de la nasse qui va bientôt se dessiner nettement.

Peut-être la nourriture consiste-t-elle exclusivement en ces produits floconneux, vaguement mucilagineux, résidus d'algues ou de cryptogames, et que l'on trouve fréquemment dans les mousses; c'était, en tout cas, ce que pouvait faire supposer l'individu représenté par la *fig. 6*, et dont l'appareil buccal projeté en avant et fortement dilaté, engloutissait peu à peu une masse grisâtre, mucilagineuse.

Nassula pseudonassula sp. n.

Corps allongé, très pâle, légèrement opalescent, déformable et extensible, arrondi à ses extrémités, comprimé sur la face ventrale. Lignes ciliaires longitudinales, peu mar-

quées, couvertes de ponctuations; celles de droite sur la face ventrale se recourbant vers la gauche à la partie antérieure du corps; cils très fins. Corbeille pharyngienne longue, s'enfonçant jusque très loin dans le cytoplasme, délicate et à peine visible, et portée très en avant, s'ouvrant tout près de l'extrémité du corps. Noyau ellipsoïdal ou réniforme, rarement dédoublé; micronoyau adjacent. Une demi-douzaine de vésicules contractiles dispersées dans l'ectoplasme, l'une d'elles, plus grande, à la partie postérieure du corps.

Longueur 80 μ en général.

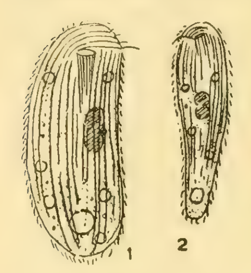


Fig. 93.
Nassula pseudonassula

C'est à peine là une *Nassula*, du moins à première apparence, car la nasse caractéristique semble tout d'abord y manquer; elle est bien là, pourtant, longue et droite, mais à baguettes réduites à l'état de filaments peu renflés à leur sommet, et noyées dans un fourreau plasmatique très mince; elle s'ouvre également très près de l'extrémité antérieure du corps et paraît presque terminale. La forme de l'animal est assez variable, non seulement selon les individus, mais suivant le moment, le corps étant susceptible de contractions ou d'allongements considérables *(fig. 2)*. Le cytoplasme, très pâle, ne renferme que rarement des proies dans un état reconnaissable. On y voit quatre ou cinq vésicules contractiles, quelquefois six, et qui fonctionnent toutes normalement, mais dont l'activité n'est pas pour toutes la même; les deux plus actives paraissent être les plus antérieures, celles de gauche et de droite à la hauteur de la nasse. A la partie postérieure de l'animal, par contre, l'une d'elles devient beaucoup plus forte que les autres et fonctionne à intervalles beaucoup plus éloignés.

La *Nassula pseudonassula* était assez abondante dans l'étang de Florissant, en juillet et en septembre 1917; les petits êtres couraient partout dans les *Myriophyllum*, très vite, et avec de brusques temps d'arrêt.

Chilodon cucullulus (O.-F. Muller) Ehrenb. 1833
Colpoda cucullus O.-F. Muller 1786

Corps elliptique, très plastique et déformable, généralement plus large et arrondi en arrière, mais parfois au contraire étalé en avant; normalement recourbé sur la gauche en un bec nettement prononcé. Face ventrale plane, portant seule des cils, disposés sur deux séries; la série de gauche formée de lignes longitudinales, celle de droite montrant des lignes courbes, infléchies à gauche et allant rejoindre une ligne transversale, ou rangée adorale, couverte de cils forts. Ouverture buccale dans le tiers antérieur du corps; corbeille pharyngienne bien marquée, ellipsoïdale dans sa coupe transversale et fortement comprimée à son extrémité distale; formée de baguettes très fortes, relativement courtes, au nombre de douze à quinze seulement. Face dorsale convexe, se terminant brusquement en avant en une sorte de visière ou de lèvre, et portant en arrière de cette lèvre un pinceau de cils tactiles, sétiformes. Noyau volumineux, ellipsoïdal, à membrane nucléaire bordée sur sa paroi interne d'une couche étroite de plasma grisâtre, puis renfermant en son centre une masse sphérique noyée dans un suc nucléaire incolore. Vésicules contractiles en nombre variable, l'une d'elles, en arrière, fréquemment beaucoup plus volumineuse que les autres.

Longueur 90 à 150 μ, parfois plus et rarement moins.

A la page 747 de son ouvrage classique sur les Infusoires, S. Kent, en traitant du *Chilodon cucullulus*, se livre à quelques réflexions, dont nous pouvons extraire les suivantes : « Among the numerous synonymes that Stein has found it necessary to divest this species of, the following may be mentioned : *Colpoda cucullulus* and *Colpoda cuculio* O.-F. Muller, *Loxodes cucullulus* and *Chilodon uncinatus* Ehrenberg, *Loxodes cucullulus, Loxodes cuculio* and *Loxodes dentatus* Dujardin, *Chilodon uncinatus, Loxodes cucullulus, Loxodes cuculio, Loxodes brevis* Perty. All these so-called species are now

shown to be mere transitional growths of imperfect examples of one and the same type, and for which the distinct title of *Chilodon cucullulus*, as first applied to it by Ehrenberg, must be retained ».

Pour ma part je suis loin d'être d'accord avec ces dernières considérations; plutôt que de regarder les nombreuses espèces décrites comme de simples formes relatives à un même type, je serais porté à modifier les lignes de l'auteur anglais à peu près dans ce sens : Le genre *Chilodon* renferme un nombre assez considérable d'espèces, mais dont beaucoup ne diffèrent les unes des autres que par des caractères peu distincts à première vue; et les descriptions étant pour la plupart basées sur un examen incomplet, certaines espèces véritablement autonomes ont été décrites d'une manière trop superficielle pour que nous puissions les accepter.

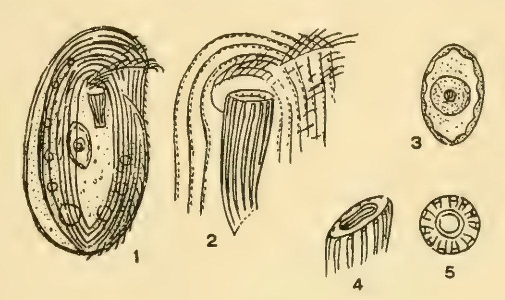


Fig. 94. — *Chilodon cucullulus*

Ces espèces douteuses, on les joint alors, tout naturellement, au *Chilodon cucullulus*, le plus étudié, le plus commun, et, il est vrai, probablement le plus variable de tous. Mais lui-même, le *Chilodon cucullulus*, est-il bien suffisamment connu? Quelques considérations de détail ne seront pas inutiles à cet égard.

Nulle part, à ma connaissance, il n'a été fait mention de cette soie que l'on trouve à la face dorsale du corps, tout près du rebord ou bourrelet antérieur *(fig. 6);* il n'y a pas là du reste de soie véritable, mais une rangée transversale de cils raides, très courts à l'une des extrémités de la rangée et qui s'allongent à mesure qu'ils se rapprochent de l'autre extrémité; on ne les distingue qu'avec difficulté, et seulement dans certaines orientations de l'animal, mais ils existent, se montrant rarement sous leur forme vraie de rangée transversale, mais plutôt, en général, comme un pinceau ou une soie.

Un autre élément dont on n'a parlé que dans des termes trop généraux est la nasse, dont la structure est différente de celle de toutes les autres espèces du genre; elle est très forte, courte, comprimée (à coupe transversale toujours elliptique) *(fig. 4)*, et la compression devient d'autant plus forte qu'elle se produit plus près de l'extrémité postérieure; cette dernière est un peu recourbée, et brusquement coupée en biais, s'ouvrant à peu près comme une hanche de clarinette *(fig. 2)*.

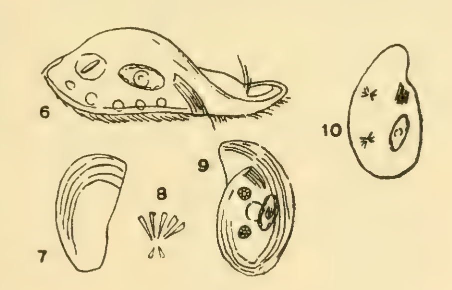


Fig. 95. — *Chilodon cucullulus*

Dans les *Chilodon*, le noyau est presque toujours d'une structure particulière, différente selon les espèces, mais normale pour chacune d'elles; dans le *Chilodon cucullulus* il est ellipsoïdal, et renferme une grosse masse sphérique pourvue elle-même d'un nucléole central, noyé dans un plasma clair que borde à son tour une couche de protoplasme plus compact, étalé sous la membrane nucléaire *(fig. 3)*.

Tout près du noyau se voit un micronucléus sphérique.

Les vésicules contractiles sont en nombre assez variable, de six à douze en général, réparties surtout près des bords et sur la face ventrale de l'animal; très souvent l'une d'elles, à la partie postérieure du corps, devient beaucoup plus forte que les autres *(fig. 1)*.

La *fig. 10* montre un *Chilodon* qui, sans se diviser encore, se prépare cependant à la division. Ce qui m'avait frappé tout d'abord, en rencontrant cet individu spécial, c'était la présence de deux petites rosettes très nettement dessinées, toutes deux sur une même

ligne, et dont l'apparence était celle que montre ici la *fig. 5;* en examinant alors l'animal de plus près, je pus constater qu'il s'agissait de deux nasses en train de se construire de toutes pièces; et alors, rien n'était plus intéressant que de voir cette construction se poursuivre, les baguettes s'allonger pour ainsi dire à vue d'œil, tandis que plus haut, l'ancienne nasse diminuait d'autant. Vues de côté, les deux petites rosaces se montraient telles que le représente la *fig. 8;* on y voit en haut les grandes baguettes en formation; mais tout en bas l'une des rosaces se montrait prolongée de deux baguettes, toutes petites et dont la signification m'a échappé, tandis que l'autre rosace en montrait trois. Dans une autre occasion, j'ai vu les mêmes faits se renouveler.

Le *Chilodon cucullulus* est assez variable de forme, bien que ses caractères soient toujours suffisamment précis pour le faire reconnaître sans difficulté; l'animal est d'une souplesse extraordinaire, et se moule avec la plus grande aisance sur tous les objets qu'il vient à rencontrer; il montre une habileté merveilleuse pour se cacher ou faire le mort; par sa face ventrale, il se colle fortement au sol, et toutes ces circonstances le rendent difficile à isoler.

Chilodon capucinus sp. n.

Corps ellipsoïdal, renflé, arrondi en arrière, à partie antérieure projetée sur la gauche et développée en une sorte de sac ou de large capuchon qui se rabat quelque peu sur la face ventrale. Face dorsale convexe, terminée en avant par un rebord aplati, ou bourrelet en arrière duquel se projette un long cil sétiforme. Face ventrale plane ou légèrement convexe, portant cinq lignes ciliaires sur le côté gauche, et sur le côté droit cinq autres qui ne sont que le prolongement des premières, remontent le long du bord de l'animal et vont se replier à gauche sous le capuchon. Ouverture buccale au quart antérieur du corps; corbeille pharyngienne droite et longue, à baguettes fines. Noyau ellipsoïdal ou sphérique, avec un gros micronoyau adjacent. Deux vésicules contractiles, l'une supérieure, à droite, l'autre, inférieure, à gauche.

Longueur 32 à 40 μ. — Commensal sur *Gammarus* et *Asellus*.

Ce petit *Chilodon* se reconnaît à la forme particulière de sa partie antérieure, fortement développée, parfois renversée en arrière, plus souvent inclinée sur la face ventrale, et qui constitue un véritable capuchon, mobile, à paroi mince; on pourrait s'imaginer y voir une vaste poche qui rassemblerait les parcelles nutritives lorsque l'animal court sur les branchies de son hôte en les nettoyant. Il est en effet parasite, ou commensal, des *Asellus* et des *Gammarus*, où il vit en compagnie de deux ou trois autres *Chilodon* aussi petits que lui.

Les cils qui garnissent les lignes ciliaires, et remontent avec elles, à gauche jusque sous le capuchon, à droite tout le long de ce dernier en en suivant la courbe *(fig. 1)*, sont extrêmement fins mais relativement longs, surtout ceux que l'on voit à l'extérieur du capuchon lui-même, où ils sont toujours en mouvement.

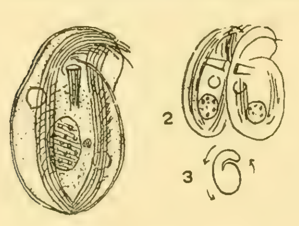


Fig. 96. — Chilodon capucinus

La corbeille pharyngienne est étroite, longue et terminée en pointe, formée de baguettes rares, minces, et peu renflées au sommet.

Le noyau est très gros, sphérique ou ovoïde, et renferme des nucléoles en grand nombre; tout près, le micronucléus se fait remarquer par son volume relativement très fort.

Comme dans les Infusoires commensaux en général, le cytoplasme ne renferme pas de proies figurées, mais des sphérules pâles en grand nombre; en outre, nous trouvons ici, presque toujours, une masse spéciale grisâtre, compacte, allongée, qui remplit toute la région centrale de l'animal *(fig. 1)*, et dont la signification n'est pas claire; peut-être y a-t-il là une accumulation de déchets ou poussières, qui seront éliminés plus tard en un seul paquet.

La *fig. 2* montre un cas de conjugaison, tel que j'en ai rencontré plusieurs le 14 septembre 1916; à première vue, il semble qu'il a dû se produire une torsion, nécessaire pour

que les corbeilles pharyngiennes s'abouchent l'une à l'autre; mais il n'en est rien; l'un des deux individus renverse toute sa partie antérieure en arrière, et l'adhésion se fait sans difficulté. On remarquera dans cette figure le long cil qui se projette à droite, sur la partie dorsale du capuchon renversé; c'est là une soie tactile — ou pinceau — telle que nous l'avons rencontrée dans le *Chilodon cucullulus*, très longue, normale, mais si peu distincte qu'elle échappe la plupart du temps à la vue.

La *fig. 3* reproduit, en quelques traits, l'apparence générale et très caractéristique de ces petits êtres vus à un faible grossissement; les flèches indiquent un phénomène assez curieux : quand l'animal est soumis à une légère compression, suffisante pour le tenir à peu près en place mais pas assez forte pour le déformer, il tourne sur lui-même, comme une toupie, indéfiniment, et toujours dans le même sens, celui qu'indiquent ici les petites flèches.

Chilodon megalotrochae Stokes 1884 d (1888 p. 269)

Corps ovale, régulièrement arrondi à ses extrémités, légèrement recourbé vers la gauche à sa partie antérieure. Face ventrale plane, ciliée; face dorsale convexe, dépourvue de cils. Lignes ciliaires au nombre de cinq à sept de chaque côté de la face ventrale, laissant entre elles un espace nu; partant de la ligne adorale, elles descendent le long du bord gauche en se resserrant quelque peu, puis arrivées à l'extrémité du corps se relèvent sur le côté droit, et se recourbent en arc pour gagner le rebord gauche au-dessus de la bouche. Cils fins, mais plus longs dans la partie antérieure et surtout sur la rangée adorale. Bouche au tiers antérieur du corps. Corbeille pharyngienne délicate, renflée, puis rapidement rétrécie et recourbée en crosse à son extrémité. Noyau sphérique, volumineux, renfermant une masse homogène centrale noyée dans un suc nucléaire lui-même bordé de sphérules grisâtres. Micronoyau adjacent, pâle, relativement très gros. Deux vésicules contractiles, l'une au tiers antérieur du corps et à droite, l'autre au tiers postérieur et à gauche.

Longueur 23 à 26 μ; rarement 27 ou 28 μ.

Stokes a trouvé sur un Rotifère son *Chilodon Megalotrochae*, auquel il donne une longueur de 46 à 63 μ; Moroff a vu plus tard (1903) un *Chilodon cyprini*, de 50 à 70 μ, sur la peau et les nageoires des poissons malades, et l'indique comme « ähnlich dem *Chilodon megalotrochae* Stokes »; Kiernik, en 1909, décrit à son tour un *Chilodon hexastichus*, de 42 à 54 μ, parasite sur différents poissons, et qui doit être encore le même; André, en 1912, retrouve ce même *Chilodon*, de 40 à 60 μ, sur les poissons rouges d'un aquarium, et estime, comme Kiernik l'avait fait, que les *Chilodon* n'attaquent pas les tissus de leur hôte mais se nourrissent simplement des mucosités de la peau et des branchies; mais il ne serait pas impossible, dit-il, « que lorsqu'ils se développent en grande quantité, ces Infusoires entravent la fonction respiratoire et causent la mort de leur hôte par asphyxie. »

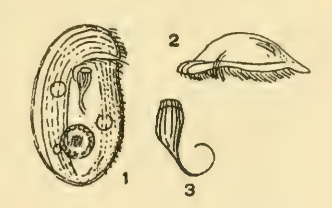


Fig. 97. — Chilodon megalotrochae

Tous ces *Chilodon* me semblent pouvoir se rapporter au *Chilodon megalotrochae* de Stokes (lequel, à son tour, pourrait bien n'être pas autre chose que le *Chilodon uncinatus* de Ehrenberg), qui varierait quelque peu de forme et de taille, suivant l'hôte ou la localité. Il ne serait pas non plus parasite, mais vivrait de mucilage ou des microbes qui s'y trouvent, que ce mucilage fût cause de la maladie des poissons, ou revêtit certains Rotateurs, ou bien encore constituât le fourreau gélatineux des *Desmidium* et d'autres petites algues vertes. C'est en effet sur les *Desmidium* (*D. Swarzi* Ag.) (1) et alors, chose curieuse, surtout quand le revêtement mucilagineux était très faible, que vivait en grand nombre un *Chilodon* beaucoup plus petit que tous ceux que nous venons de voir, et

(1) Rarement on le rencontrait sur *Mougeotia*.

qui répondait par tous ses caractères au *Chilodon megalotrochae,* mais n'en constituait qu'une variété, que sa taille seule permettait, à première vue, de distinguer de la forme type.

La nasse pharyngienne est relativement courte, ou semble l'être tout d'abord, mais elle s'effile en arrière en une longue pointe, laquelle se recourbe enfin sur elle-même, en dessinant une boucle parfaite, si fine qu'on ne la distingue qu'avec difficulté *(fig. 3).*

Probablement cette nasse peut-elle être projetée en avant, et est-ce à elle, tout aussi bien qu'aux cils de la ligne adorale, qu'est due cette apparence spéciale que revêt l'animal en train de « brouter » *(fig. 2);* on voit une sorte de crochet, recourbé en arrière, et toujours en mouvement, et qui fonctionne comme une râpe, polissant et repolissant la surface de l'algue qui lui sert de soutien.

Tout en broutant, le petit animal court avec la plus grande agilité d'un bout à l'autre des filaments du *Desmidium;* en même temps, il tient si bien à son support qu'on a peine à l'en détacher, et, lorsqu'il est isolé, on le voit courir affolé, tout droit d'abord puis en cercles qui deviennent toujours plus petits; et enfin, désorienté il tourne sur place, indéfiniment.

Chilodon turgidulus sp. n.

Corps elliptique, arrondi en arrière, à partie antérieure déviée sur la gauche (1) et dessinant un sorte de bec. Face dorsale nue, à convexité fortement accusée, s'étalant cependant quelque peu sur ses bords, et terminée en avant par un bourrelet en arrière duquel se trouve un pinceau de poils sétiformes. Face ventrale plane ou légèrement concave, ciliée, à lignes ciliaires très peu accusées, les unes, plus nombreuses et droites, s'étendant sur le champ ventral presque entier, les autres, au nombre de trois ou de quatre seulement, parallèles au bord droit du corps et remontant avec lui jusqu'au bec antérieur. Nasse pharyngienne au tiers ou au quart antérieur du corps, délicate et difficilement visible. Noyau très pâle, ellipsoïdal, avec espace central grisâtre et couronne de granulations appliquée à la membrane nucléaire. Micronoyau adjacent. Vésicule contractile énorme, constituant une vaste lacune à l'extrémité postérieure du corps.

Longueur 50 à 55 μ.

---

1 2

Fig. 98. — Chilodon turgidulus

Ce petit *Chilodon* se distingue par sa forme générale, par la convexité très prononcée de sa face dorsale, par l'agencement spécial des lignes ciliaires; et l'on peut dire en même temps qu'il se distingue par le peu d'évidence de tous ces caractères réunis, car chez lui tout est pâle, indécis; même la nasse pharyngienne est à peine visible, il faut la chercher pour la trouver. C'est bien un *Chilodon*, cependant, et qu'on n'aura jamais de peine à déterminer en tant qu'espèce, grâce à la présence constante de cette lacune énorme que l'on trouve à la partie postérieure du corps, et qui n'est autre chose qu'une vésicule contractile, telle qu'on ne la connaît dans aucun autre représentant du genre.

Le *Chilodon turgidulus* s'est rencontré à Florissant, en octobre et en novembre 1917. Il était plutôt rare. On remarquera dans la *fig. 2*, le petit pinceau de cils tactiles qui se trouve sur le rebord antérieur dorsal, et qui rappelle ce que nous avons vu dans *Chilodon cucullulus.*

Chilodon granulatus sp. n.

Corps ovale, régulier, arrondi à ses deux extrémités. Face ventrale pourvue de cils plutôt longs, répartis sur cinq à sept sillons qui prennent naissance vers le bas du bord gauche de l'animal, et lui restent parallèles sur tout le côté droit pour redescendre assez loin à gauche, décrivant ainsi les deux tiers environ du tour de l'animal, et même, en approchant de la bouche, dessinant un commencement de spirale. Tout en haut, sous

(1) Dans la *fig.* 1 la face ventrale est vue par transparence.

l'extrémité du corps, une baguette ou rainure particulière, surmontée de quelques longs cils. Face ventrale convexe, dépourvue de cils. Bouche au tiers antérieur du corps; corbeille pharyngienne délicate, recourbée vers le haut. Cytoplasme bourré de petites vacuoles et de sphérules pâles. Noyau allongé, sacciforme, souvent un peu recourbé et rétréci en arrière, constitué en majeure partie par de gros grains périphériques serrés les uns contre les autres. Micronoyau adjacent. Une grande vésicule contractile, un peu à gauche et à mi-hauteur du corps.

Longueur 30 à 35 μ. Commensal sur *Asellus* et *Gammarus*.

Ici encore nous avons affaire à un petit organisme qui ne ressemble guère tout d'abord à un *Chilodon*. Le fait provient de ce que les stries ciliaires dessinent, plutôt que des lignes longitudinales, des séries d'ellipses concentriques, interrompues seulement dans la région médiane du bord gauche de l'animal. En avant, ces lignes semblent même parfois — suivant l'orientation de l'individu — faire une boucle et se relever vers le haut du corps *(fig. 4)*; mais c'est là une illusion, due à la nasse pharyngienne, peu distincte en elle-même, qui, au contraire de ce qui se passe dans les *Chilodon* en général, est dirigée vers le haut du corps, et semble vaguement n'être que la continuation des lignes ciliaires. Tout en avant, presque à l'extrémité du corps, la courbe ciliaire la plus externe présente quelque chose de particulier: elle s'interrompt brusquement pour laisser la place à une strie spéciale, à double contour, une baguette courte ou plus probablement une rainure, droite, un peu renflée à ses deux extrémités, dont l'une au moins semble porter un cil spécial *(fig. 1)*. Cette rainure est normale, mais si peu dessinée qu'on ne la voit nettement que dans les grands individus.

Le noyau est typique, allongé, et le plus souvent sous la forme que représente la *fig. 2*, plus large à la partie antérieure, et recourbé légèrement en point d'interrogation; il se montre crénelé sur ses bords, et rappellerait l'apparence d'un sac vide, dont la paroi consisterait en une couche de sphérules.

Le corps est entièrement rempli de boulettes pâles très petites, entre lesquelles se montrent également en nombre immense des vacuoles rondes, très petites aussi, et tout cela donne au cytoplasme cette apparence granuleuse spéciale à laquelle l'espèce doit son nom.

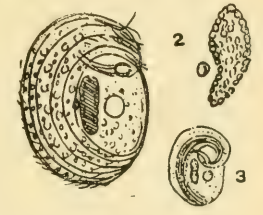


Fig. 99. — Chilodon granulatus

La vésicule contractile, que l'on voit bien nette au centre de cette aire ventrale que les sillons laissent entre eux, est curieuse à observer; elle peut être assez grande, et fonctionner activement sans que rien y paraisse anormal, mais sur les individus fatigués elle reste petite, et bat alors en raison de 20, 30, 40, et jusqu'à 45 pulsations par minute; on dirait une soupape qui s'ouvre et se ferme, mais pour ainsi dire une double soupape, car à peine est-elle vidée qu'une autre, toute formée, a déjà pris sa place; et quelquefois elles se voient ensemble pour un instant très court, la seconde vacuole attendant déjà son tour.

Cette espèce est très délicate, l'animal détaché de sa branchie court prestement de côté et d'autre, pendant 20 minutes ou tout au plus une demi-heure, puis il s'arrête et meurt; mais accroché aux fragments de son hôte dilacéré, il peut être conservé des heures entières. Par sa face ventrale légèrement concave, il s'applique au sol comme une patelle, et reste fortement attaché, bravant les courants les plus forts; ce qui ne l'empêche pas de tourner en même temps en rond, sur son axe dorso-ventral.

Le *Chilodon granulatus* a été trouvé sur l'*Asellus aquaticus*, à la Pointe-à-la-Bise, puis sur le *Gammarus pulex* à Thônex.

Chilodon geographicus sp. n.

Corps ovale, régulier, à partie antérieure légèrement déviée vers la gauche (1). Face ventrale ciliée, plane; les lignes ciliaires, au nombre de sept ou de huit (?), ne se voient que sur le côté droit, et lui restent constamment parallèles, en s'inclinant vers la

---

(1) La *figure 1* montre la face ventrale, mais vue par transparence.

gauche à la partie antérieure, pour redescendre même quelque peu sur ce même côté du corps. Face dorsale convexe, mais brusquement déprimée en avant, et découpée de profondes entailles rayonnantes que séparent des arêtes descendant jusque sur le bord de l'animal. Ouverture buccale au tiers antérieur du corps; corbeille pharyngienne très délicate, courte, peu visible. Noyau sphérique, volumineux, à petite masse centrale entourée d'une zône claire que revêtent à leur tour de nombreuses sphérules grisâtres. Deux vésicules contractiles, l'une d'elles, la principale, au-dessous du noyau, l'autre, très petite, au-dessus.

Longueur 40 μ. — Mousses des vieux murs.

Cette dénomination spécifique de *geographicus* peut s'appliquer assez naturellement à cette espèce, en raison de cette sorte de plateau dorsal qui se détache nettement à la vue, et dont les bords sont entamés de larges coupures, entre lesquelles se détachent des arêtes qui vont en rayonnant rejoindre les bords de l'animal; un peu comme un îlot coupé de golfes et prolongé de caps étroits. Il n'y a pas là du reste de plateau véritable, comme le montre la *figure 3*, qui représente l'animal vu de côté, et où l'on voit que la face dorsale est renflée, mais c'est comme tel que l'îlot se dessine à la vue, toujours avec ses découpures bien nettes, mais irrégulières et très variables de nombre; l'individu, par exemple, que reproduit la *fig. 1*, en possédait plus que tous les autres; celui que représente la *fig. 2*, le seul du reste qui ait été trouvé à Florissant (dans les mousses d'un vieux mur) en portait beaucoup moins, et l'on y voyait la face dorsale parcourue de deux sillons longitudinaux que je n'avais pas remarqués dans la station précédemment visitée (Chêne, sur un vieux mur également).

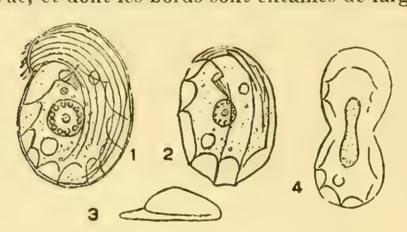


Fig. 100. — Chilodon geographicus

La nasse pharyngienne est petite, et ne se voit, la plupart du temps, que comme un anneau de perles, elles-mêmes représentant les renflements de la couronne antérieure. Le cytoplasme est pâle et ne contient pas de nourriture figurée.

Le noyau est caractéristique, rond, avec sphérules formant anneau sous la paroi nucléaire, et un globule central, grisâtre. Tout près se voit le micronoyau, pâle et relativement volumineux.

Les vésicules contractiles sont typiques également; la plus grosse, en arrière, peut être considérée comme la vésicule principale; la plus petite, en avant, ne manque cependant jamais, et ses pulsations sont plus rapides que dans l'autre.

La *fig. 4*, prise très rapidement sur un couple en pleine course, donne une idée de la division non achevée et de la disparition des arêtes antérieures dans la zône de séparation. A Chêne, presque toujours les individus trouvés couraient autour d'un gros Infusoire, le *Keronopsis helluo*, comme s'ils en étaient les commensaux.

Lophophorina capronata gen. nov. sp. n.

Corps elliptique, clair, régulier, non déformable, un peu rétréci et rejeté sur le côté gauche à sa partie antérieure. Face dorsale fortement convexe, lisse, dépourvue de cils. Face ventrale aplatie, striée de lignes ciliaires serrées, celles de gauche, descendantes, très peu distinctes, celles de droite, au nombre de huit à dix, bien visibles, arquées et infléchies à gauche pour aller rejoindre le bord antérieur du corps. Cils longs, fins, soyeux, et en outre, sous la pointe extrême, un organe ou tentacule spécial, mou, cylindrique, très mobile, et formé de cils soudés. Pas de corbeille pharyngienne, ni de trichocystes. Cytoplasme renfermant presque toujours une grosse masse ovoïde jaunâtre. Noyau très allongé, en fer à cheval; micronoyau adjacent, dans la concavité du fer à cheval. Deux vésicules contractiles, petites, l'une au tiers antérieur et l'autre au tiers postérieur, toutes deux près du bord gauche du corps.

Longueur 30 à 40 μ; très rarement plus. — Commensal sur *Gammarus*.

Bien que toute l'apparence générale de ce petit Infusoire soit celle d'un *Chilodon*, il s'en éloigne cependant de fort loin, et par des caractères importants. La nasse pharyngienne n'existe pas; on n'en voit jamais la moindre trace; la bouche, sans doute, doit être nue, et tout indique qu'elle occupe la région antérieure du corps, mais on ne la voit pas non plus. A l'extrémité antérieure, et prenant naissance sur la ligne ciliaire la plus externe, se trouve un organe d'une nature particulière, et dont on a tout d'abord grand'peine à s'expliquer la signification : c'est, en apparence, un prolongement creux, tubulaire, presque toujours élargi en massue à son extrémité, et qui, tout à fait indépendant des cils, reste immobile ou bien s'abat brusquement sur le corps pour se relever bien vite et reprendre sa position normale, dressée ou même souvent renversée en arrière *(fig. 2)*. En réalité, il y a là des cils, au nombre de quatre ou cinq seulement, repliés en boucle un peu en arrière de leur extrémité, et revenant sur eux-mêmes, formant ainsi tous ensemble un renflement terminal; presque toujours, ils adhèrent si bien entre eux qu'on croit y voir un tube, mais parfois, pour un instant très court, on voit leurs sommets se séparer. Est-ce là un organe tactile, ou peut-être, un flabelle mobile?

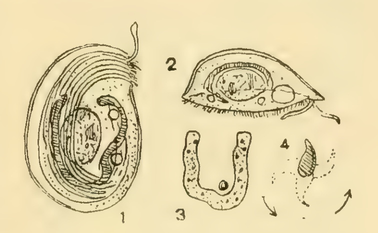


Fig. 101. — Lophophorina capronata

De quoi, en fait, se nourrit l'animal? Le cytoplasme est toujours très clair, dépourvu en apparence de particules nutritives; il en renferme cependant, mais sous une forme très particulière : Dans la plupart des individus, dans presque tous, on trouve une grosse masse centrale, grisâtre, régulièrement arrondie en forme d'œuf ou de sphère, et que l'on serait d'autant plus volontiers porté à prendre pour le noyau, que celui-ci, le vrai nucléus, ne se distingue qu'avec la plus grande difficulté; mais en y regardant de plus près, on voit que cette grosse masse centrale est constituée par un mucilage jaunâtre, lequel renferme des poussières, des débris de toutes sortes, parfois des petites algues reconnaissables encore, et qui doivent avoir été agglomérés en une masse unique destinée à être éliminée plus tard. Dans plusieurs occasions, la masse était absente, mais à sa place on voyait un gros paquet de corpuscules informes, qui paraissaient être arrivés là tous ensemble, peut-être le résidu d'une seule proie, et avant que le mucilage l'eût englobé!

Le noyau *(fig. 3)* est ici tout différent de celui que nous connaissons chez les *Chilodon;* c'est un ruban, très long, en fer à cheval ouvert en avant, grisâtre et ponctué de petit nucléoles, si pâle d'ailleurs qu'il échappe la plupart du temps à la vue. Dans l'anse comprise entre ses deux branches se voit le gros corps central dont il vient d'être question, et c'est là aussi que se trouve le micronoyau, pâle et relativement volumineux.

Les deux vésicules contractiles ont leur position toujours nettement définie, sur une même ligne et non loin du côté gauche du corps; quelquefois, l'une ou l'autre devient fort grosse avant de fonctionner.

La *Lophophorina* ne s'est trouvée qu'à Thônex, à différentes reprises et toujours en petit nombre, courant dans les débris des *Gammarus* écrasés. L'animal ne vit que très peu de temps séparé de son hôte; à peine isolé, il se met à tourner sur lui-même, sur son axe dorso-ventral, ou plutôt comme sur un pivot qui traverserait le corps de part en part non loin de son extrémité antérieure, et la figure qu'il dessine en tournant est très caractéristique *(fig. 4)*.

Dysteropsis minuta Roux, 1899

Corps ellipsoïdal, clair, régulier, un peu rétréci dans sa partie antérieure, où il est creusé sur la gauche en un arc rentrant. Face dorsale convexe, lisse, nue; face ventrale légèrement concave, striée de lignes couvertes de cils fins; celles de gauche à peine visibles, celles de droite, au nombre de cinq, arquées et parallèles au bord droit du corps, et se repliant en haut pour atteindre le bord gauche. Ligne adorale bien marquée, avec cils relativement très forts. A la partie postérieure de cette face ventrale, un appendice mobile, en pinceau compact, fait de cils soudés. Nasse pharyngienne délicate, étroite et très longue, composée de six à sept baguettes seulement, fines mais épaissies en tête

d'épingle à leur sommet. Noyau ellipsoïdal allongé, divisé par une plaque transversale en deux parties à peu près égales, l'une supérieure avec une grande masse sphérique grisâtre, l'autre inférieure granuleuse. Deux vésicules contractiles, l'une un peu au-dessus de la bouche, l'autre près de l'extrémité de la corbeille pharyngienne.

Longueur 20 à 30 μ.

Ce petit organisme, qui ne se distingue guère des *Chilodon* que par la possession de ce curieux appendice caudal sur lequel nous allons revenir, a été trouvé par Roux, en 1899, dans un fossé de marais de Rouelbeau, sur les plantes aquatiques. C'est également à Rouelbeau que je l'ai vu en 1915, dans un fossé qui était peut-être le même; mais alors il était commensal des Cyclopes; la même année, je le trouvais à Thônex sur les *Gammarus;* en 1916, dans le Rhône à la Jonction, sur les *Asellus;* en 1918, enfin, à l'Ariana, dans les débris du fond de l'étang, où les Cyclopes étaient nombreux; probablement faut-il le considérer comme semi-parasite, et cela avec d'autant plus de probabilité, qu'on ne voit pas de nourriture figurée à son intérieur.

L'appendice caudal est simplement indiqué par Roux comme un « crochet très grand, arqué vers la droite et peu mobile »; en réalité, ce crochet n'est pas constitué par une matière homogène; c'est un pinceau de cils très fortement soudés, et dont la nature ne se reconnaît guère qu'à la striation longitudinale qu'on y distingue quelquefois. Ce pinceau est mobile, ou plutôt se déplace facilement sur sa base, se portant d'une seule pièce à gauche ou à droite; sur l'animal au repos, il est normalement à droite; pendant la course, il traîne en arrière, et sert peut-être de gouvernail; mais ses fonctions sont parfois tout autres, celles d'un organe glutineux, qui se fixe par sa pointe à quelque débris *(fig. 2)*, dont on a peine alors à détacher l'animal; et la viscosité est si puissante même, que j'ai vu une *Dysteropsis* traîner après elle, comme en se jouant, tout un paquet de débris dont le volume dépassait de quarante fois le sien propre.

Le noyau est d'une structure très curieuse. D'après Roux, « il présente deux parties bien distinctes, séparées par une fente transversale étroite et à forte réfringence... La partie postérieure, la plus grande, est de forme ovale et de structure granuleuse; elle possède un petit micronucléus sphérique placé près de la fente. La partie antérieure est une masse arrondie, réfringente et homogène. » Mes observations me permettent quelque détails plus précis.

Fig. 102. — Dysteropsis minuta

Le noyau est composé de deux segments; le premier, supérieur, est sphérique ou en dé à coudre, finement cendré dans toute sa masse, et pourvu en son centre d'un globule ou nucléole central *(fig. 1);* mais fréquemment aussi, la masse cendrée se rétracte sur elle-même, abandonnant la membrane nucléaire qui reste en place, et figure alors une boule dont le centre est occupé par le nucléole *(fig. 4)*. L'autre partie du noyau, inférieure, est en forme de dé à coudre, et tout entière formée de grains, bien nets, disposés avec une certaine régularité *(fig. 4);* mais entre ces deux segments, on voit, d'abord une ligne claire, puis une autre ligne, grisâtre, perlée et qui n'est en fait qu'une plaque de séparation, faite d'un plasma spécial.

Les deux vésicules contractiles, relativement petites, fonctionnent avec une grande activité et un synchronisme parfait; sur un individu suivi montre en main et plusieurs minutes de suite, les battements ont varié de nombre entre 14 et 15 par minute; sur un autre, entre 12 et 13; sur un troisième, enfin, les battements étaient de 27 par minute pour l'une des vésicules, et de 20 pour l'autre; mais cet individu, il faut le dire, était comprimé, d'abord légèrement et alors ce fut la vésicule inférieure qui fut seule examinée (27 pulsations), puis toujours plus fort, et ce fut le tour de la vésicule supérieure, qui trop comprimée ne donna plus que 20 pulsations; d'une manière générale, en effet, on peut dire que l'activité de la vésicule contractile est accélérée par une faible compression, mais retardée dès que la compression commence à exercer sur l'animal un effet nocif.

La *fig. 3* montre la nasse pharyngienne, très fine, à baguettes minces, mais brusquement renflées à leur tête.

La *Dysteropsis* court très vite, et comme les *Chilodon* semiparasites, résiste aux courants très violents qu'elle peut avoir à rencontrer; même, elle peut aller contre eux.

Trochiliopsis opaca gen. nov. sp. n.

Corps vaguement ellipsoïdal, arrondi en arrière, convexe sur le côté droit et à convexité nulle ou à peine accusée sur le côté gauche, recourbé vers la gauche à sa partie antérieure et s'y terminant en un bec crochu. L'animal est fortement comprimé latéralement, et l'on peut alors y distinguer un flanc droit, divisé en quatre ou cinq segements longitudinaux, ou rubans que séparent des sillons profonds; puis un flanc gauche divisé en un nombre égal de rubans, mais plus réguliers, nettement arqués et à concavité tournée vers le côté gauche. Dans les sillons et sur les deux flancs prennent naissance des cils fins et longs, peu abondants; en avant et sous le bec caractéristique, ils sont plus serrés et plus vigoureux, et se recourbent en crochet vers le bas. Sous le sommet du bec, sur le flanc gauche, se remarque une arête (?) ou ligne verticale à double contour, qui, parallèle au bord de l'animal, descend tout droit jusque bien loin vers la partie postérieure du corps. Noyau sphérique, peu volumineux, central. Vésicule contractile au-dessus du noyau.

Longueur 35 à 40 μ.

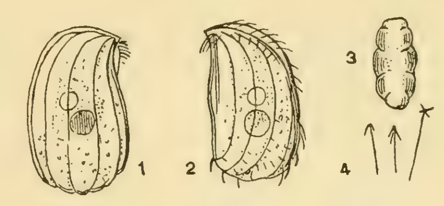


Fig. 103. — Trochiliopsis opaca

C'est là un très petit organisme, dont les caractères échappent presque tous à la vue, et dont l'étude — qui reste très incomplète encore — n'a pu être poursuivie qu'avec de grandes difficultés. Bien que le corps soit très pâle, très pur, et ne renferme que de très petits grains brillants disséminés dans un cytoplasme où des bols alimentaires plus grossiers ne semblent pas se trouver, sa cuticule rigide, incolore, est tout entière opalescente, d'une opalescence telle que la lumière paraît s'y refléter; on a grand'peine alors à distinguer autre chose que la vésicule contractile, puis un noyau toujours vaguement dessiné; les stries longitudinales, par contre, sont plus nettes, droites et égales sur le flanc droit *(fig. 1)*, arquées sur le flanc gauche *(fig. 2)*, où l'on voit encore, partant du bec terminal, une arête toute droite, dont la signification reste énigmatique. Mais ce qu'il y a de plus caractéristique dans cet organisme, ce sont les trichocystes, petites baguettes très indistinctes et qui échappent le plus souvent à la vue, mais qui, après l'explosion, se montrent sous une forme curieuse, un filament relativement court, et terminé à son extrémité distale par deux, trois, ou plus généralement quatre pointes en crochet *(fig. 4)*, divariquées, telles à peu près que nous les reverrons bientôt dans un autre Infusoire *(Pseudomicrothorax)* où elles ont pu être mieux étudiées. La *fig. 3* montre l'Infusoire vu d'en haut, avec les sillons de ses deux faces.

La *Trochiliopsis opaca* s'est trouvée, toujours assez rare, à l'Ariana, dans les feuilles mortes de l'étang des Cygnes.

Opisthodon niemeccensis Stein 1859

Corps allongé, limaciforme, extrêmement plastique et déformable, montrant une face ventrale plane et une face dorsale convexe. Cette face dorsale, bosselée, inégale, est creusée sur tout son pourtour d'une rainure marginale profonde, puis s'étale en une lame aplatie, parcourue elle-même de deux ou trois lignes ou sillons concentriques, parallèles à ses bords; la convexité dorsale est couverte de stries longitudinales serrées, mais dépourvues de cils. Face ventrale tout entière ciliée, à cils longs et fins, serrés, débordant sur les côtés et même rabattus jusque sur la face dorsale à la partie antérieure de

l'animal; ils sont disposés le long de lignes longitudinales relativement peu serrées. Ouverture buccale à peine indiquée, à la partie antérieure du corps, par une légère échancrure qui entame le rebord dorsal. Cytoplasme bourré de grains pâles ou jaunâtres, puis aussi de grains amylacés de structure particulière. Trichocystes très nombreux, en longues baguettes, striant la bordure marginale, et répandus également par ci par là dans le cytoplasme; on les y trouve souvent en faisceaux, dont l'un, plus fort et plus compact que les autres, occupe une place spéciale, vers le tiers postérieur du corps. Appareil nucléaire formé de deux masses sphériques séparées par un micronoyau. Vésicule contractile unique, grande, vers le milieu du corps.

Longueur très variable, le plus souvent de 100 à 160 μ.

Ce terme d'*Opisthodon*, en tant que désignation de genre, semble être une trouvaille; c'est dans la partie postérieure du corps que Stein a trouvé l'appareil buccal. « Im hinteren Körperviertel, dit-il, liegt der schwer wahrnehmbare Kurze walzenförmige Schlund; seine Zähnchen sind so zart, dass et nur fein längsgestreift erscheint. » Blochmann, dans la diagnose générique, est plus bref : « Mund in der hinteren Körperhälfte, mit Reusenapparat. » S. Kent se prononce dans les termes suivants : « The oral aperture opening at a distance of about one quarter the length of the entire body from the rounded posterior end. » Tous les observateurs enfin, et ils sont nombreux, s'expriment dans le même sens, mais tous aussi restent dans le vague, et pour cause ! en effet, cet appareil dont ils parlent n'est pas une nasse pharyngienne, et l'*Opisthodon* n'a pas la bouche en arrière ! C'est là ce que m'ont enseigné des observations très précises, et contrôlées maintes fois; cette nasse, j'en suis absolument persuadé, n'est qu'un faisceau de trichocystes.

Nous avons vu souvent déjà, dans beaucoup d'Infusoires, des trichocystes disséminés dans le cytoplasme, et nous avons constaté que si la plupart du temps ils se montrent isolés, bien souvent aussi on les trouve en groupes, en faisceaux quelquefois si réguliers, et dans lesquels les baguettes arrivent si bien toutes ensemble à la même longueur, qu'on ne peut guère se refuser à y voir le résultat d'une division, ou plutôt de divisions successives, longitudinales. Dans l'*Opisthodon*, on trouve tout cela, des trichocystes isolés, des faisceaux plus ou moins serrés ou plus ou moins défaits, et c'est alors un de ces faisceaux que représente la soi-disant nasse; jamais, dans les meilleures conditions d'observation, après isolement, compression, etc... de l'animal, on n'y trouvera le moindre indice de tube ou d'anneau pharyngien, la moindre trace de couronne; c'est un faisceau de trichocystes, et rien de plus. Mais il y a là, certainement, quelque chose de spécial : si c'est un faisceau tout simple, pourquoi serait-il toujours à la même place, et pourquoi n'en trouverait-on pas d'autres un peu partout dans le plasma? En réalité, on en trouve d'autres, deux, trois, ou plus nombreux encore, et ce faisceau spécial, il manque parfois, ou bien il peut occuper une région différente; mais il n'en reste pas moins vrai que trois fois sur quatre au moins, c'est là, ou tout près de là, qu'on trouve le plus compact des faisceaux quand l'animal en renferme plusieurs, ou qu'on le trouve quand il n'y en a qu'un. Le fait est certainement curieux et reste difficile à comprendre; il s'expliquerait peut-être par la supposition d'une région favorisée, à l'intérieur du cytoplasme, où s'élaboreraient les trichocystes; mais ce ne serait toujours là qu'une supposition.

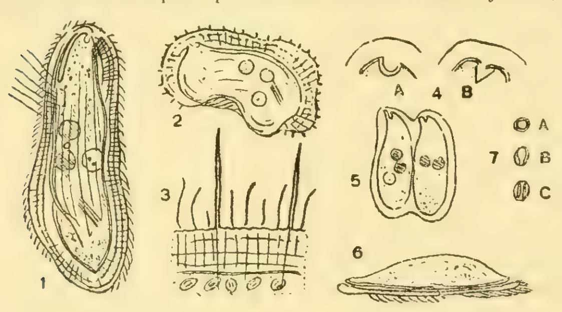


Fig. 104. — Opisthodon niemeccensis

Quoi qu'il en soit, les éléments de ce faisceau particulier sont bien des trichocystes vrais; comme les autres, lorsqu'arrive un courant de glycérine carminée, on les voit

s'allonger brusquement en un filament très fin, mais, il faut l'ajouter, pas toujours; dans cet Infusoire, comme d'ailleurs dans tous les autres, la réaction sur les trichocystes peut manquer; il y a là, très probablement, une affaire de maturité du trichocyste lui-même; dans ce faisceau particulier, cette réaction est d'une rareté toute particulière, elle ne se produit qu'exceptionnellement, et le fait ne serait pas sans ajouter quelque probabilité à la supposition de cette région d'élaboration dont il vient d'être question, car c'est là que les trichocystes auraient le moins acquis leur maturité.

Mais alors où se trouve la bouche vraie?

L'apparence générale de l'*Opisthodon niemeccensis* est celle d'une limace *(fig. 1* ou *fig. 6*, sur une vue de côté); ou bien aussi, pour user d'une comparaison triviale, on pourrait y voir quelque chose qui ressemblerait à un poisson posé sur un plat long; le bord du plat est alors parcouru de dessins, d'abord deux ou trois sillons longitudinaux, concentriques, parallèles au rebord, puis toute une série de stries à angle droit sur le bord même, et qui ne sont autres que des trichocystes; quant au poisson, il se détache en un relief très net; mais tout en avant, à la pointe même, on voit une petite lumière, une échancrure *(fig. 1)* (à droite se remarque également un sillon profond, court et dont nous ne nous occuperons pas); or, cette échancrure est déformable, peut s'arrondir, se creuser ou au contraire se remplir; sur un individu quelque peu comprimé, je l'ai vue s'ouvrir et se fermer d'un mouvement spasmodique, passant de la forme ronde à la forme anguleuse *(fig. 4 a* et *b)* alternativement. Je ne serais pas étonné, alors, si c'était là la bouche vraie, très petite, fonctionnant peut-être à la manière d'un aspirateur; et cette hypothèse concorderait assez bien avec le fait que le cytoplasme ne renferme normalement pas de proies figurées, du moins pas de volume appréciable (1).

Par contre, le corps est toujours bourré de poussières et de petites boulettes qui donnent à tout l'animal une teinte jaunâtre, et l'on y voit aussi presque toujours et parfois en nombre extrêmement considérable, ces petits grains amylacés caractéristiques de certains Infusoires *(Loxophyllum*, etc.*)*, et dont la structure subit une véritable évolution, passant de celle d'un anneau (en perspective, *fig. 7 a)* à celle d'un fer à cheval *(fig. 7 b)* dont les deux branches se disloqueront plus tard *(fig. 7 c)*, deviendront de fines baguettes, et disparaîtront enfin, digérées, suivant toute apparence, par l'animal en état d'inanition.

La vésicule contractile peut acquérir une assez forte dimension; elle est reliée avec le dehors par un pore bien net; quelquefois il y a deux pores; très souvent aussi, on voit à la surface trois ou quatre petite taches claires en une seule rangée, ou bien une ligne droite, pâle, qui tiendrait peut-être lieu du pore absent.

L'*Opisthodon* revêt parfois une forme assez curieuse, et sur laquelle il ne semble pas qu'on ait attiré l'attention; cette forme a dû être observée, cependant, par STOKES (1893), qui décrit sous le nom de *Litosolenus armatus* un Infusoire dont le bord tout entier est « armed by numerous, equidistant, colourless, curved and acuminate hook-like processes ». Bien que l'auteur américain parle de deux ou de trois vésicules contractiles au lieu d'une, son *Litosolenus* répond si bien à cette forme spéciale et temporaire que peut prendre l'*Opisthodon*, que les deux espèces pourraient bien n'en faire qu'une.

Dans certaines circonstances, en effet, sans raison apparente, ou bien après un séjour de cinq à six heures sur lamelle évidée, c'est-à-dire en suite d'un état de fatigue dû à la mauvaise aération de l'eau, le corps s'élargit, s'étale, et sur son bord tout entier se montrent des aiguilles, droites ou recourbées, acérées *(fig. 2, 3)*, qui garnissent l'animal comme d'une ceinture de piquants.

Une fois là, ces aiguillons restent inertes, rigides, et semblent fixés à demeure; cependant, transportés dans une eau plus pure, ou bien simplement exposés quelque temps à la grande lumière sous l'objectif, les animaux s'éloignent en reprenant peu à peu la forme normale, et les aiguilles se rétractent lentement, ne restant plus visibles enfin que comme de petits grains saillants, qui disparaîtront à leur tour. Ces épines représentent en réalité un protoplasme condensé, temporairement durci, et qui avant de durcir semblerait avoir grimpé le long d'un trichocyste interne pour se prolonger plus loin au dehors.

La taille est extrêmement variable dans l'*Opisthodon;* la forme également, et quelquefois, dans certaines stations ou à certaines époques, on rencontre nombreux des individus

(1) Exceptionnellement, il peut y en avoir; j'ai rencontré une masse grise assez volumineuse, mais peut-être était-ce autre chose qu'une proie véritable.

qu'on serait tenté de considérer comme représentant une espèce particulière. C'est ainsi qu'à Florissant, en octobre 1917, j'ai pu constater l'apparition presque subite d'une quantité innombrable d'individus extrêmement petits (80 à 90 μ), très larges, trapus, épais; leur apparence était cette fois, non plus celle d'un poisson dans un plat, mais d'une noix dans sa coquille ouverte.

Il est curieux que dans cette espèce, rencontrée en toute saison et souvent en nombre considérable, je n'ai pas eu à constater de cas de division. La conjugaison, par contre, a pu être observée; les 14 et 15 juillet 1918, trois couples se sont rencontrés, et tous trois sous les mêmes apparences; les individus soudés l'un à l'autre non pas bouche à bouche, mais bord ventral contre bord dorsal *(fig. 5)*, comme dans *Lionotus lamella*, et côte à côte dans une sorte de cadre commun, résultant de la réunion des deux bordures confondues en une seule.

Gastronauta membranaceus Engelmann 1862

Corps ellipsoïdal, un peu plus large en arrière, clair, presque opalescent, à pellicule forte et tenace. Face dorsale non ciliée, convexe, atténuée en avant en un rebord plus ou moins aplati. Face ventrale plane ou même concave, divisée en deux parties distinctes par l'appareil buccal qui la traverse presque tout entière et de droite à gauche, vers le tiers antérieur du corps. Cet appareil est formé de deux lèvres vibrantes, rapprochées, parallèles l'une à l'autre, qui bordent une fente buccale étroite. De la lèvre inférieure partent tout droit une douzaine de lignes bien marquées, couvertes de cils fins, qui descendent jusqu'au bord terminal de la concavité ventrale. La lèvre supérieure, par contre, est surmontée d'une série de sept à huit arcs ciliés concentriques, qui partent à gauche de la commissure labiale, et à droite dépassent cette commissure pour continuer leur chemin jusqu'à l'extrémité de la concavité ventrale. Un sillon spécial, extérieur aux autres, est relevé par un retroussement de la partie antérieure du corps jusqu'à la face dorsale elle-même, et y porte non plus des cils, mais quelques soies tactiles dont l'une, celle de gauche, est particulièrement vigoureuse. Noyau volumineux, sphérique ou ovoïde, avec masse centrale grisâtre entourée de granulations; tout près, un gros micronucléus. Deux vésicules contractiles, l'une au-dessus et à droite, l'autre au-dessous et à gauche du noyau.

Longueur 50 à 55 μ; rarement 60 μ. — Mousses.

A la page 1696 de son grand ouvrage, Bütschli fait suivre la diagnose relative au genre *Chilodon* de ces quelques remarques : « Auf Engelmann's Skizzen ist eine interessante hypotriche Form abgebildet, welche er *Gastronauta membranacea* n. g. et sp. n. zu nennen vorschlägt. Sie scheint dem Maupas'schen *Chilodon dubius* nahe zu stehen, mit welchem Gestalt, Bewimperung und die Streifung der Bauchseite nahezu über einstimmen. Auf der Grenze der beiden vorderen Körperdrittel der Ventralseite findet sich eine quere, lange, membranöse, weiche Klappe, die häufig langsam auf und nieder schlägt. »

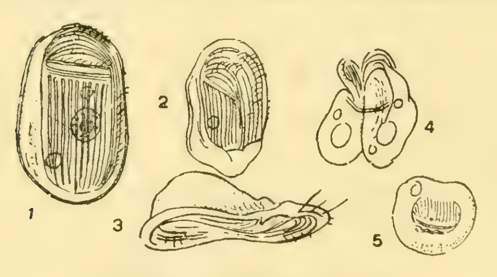


Fig. 105. — Gastronauta membranaceus

C'est sans doute ce même *Gastronauta* que Blochmann a revu, très rare, nageant parmi les algues, et dont Roux, plus tard, a retrouvé un unique exemplaire au marais de Rouelbeau; c'est bien lui encore que j'ai pu étudier à loisir, un tout petit Infusoire, clair, très pur, à cuticule opalescente, qui courait allègrement dans les débris... des mousses. C'est en effet dans les mousses que je l'ai trouvé, au bois de Vessy d'abord, puis au pied d'un tronc d'arbre à Lancy, et alors, dans ces deux stations, en nombre assez considérable.

L'appareil buccal est ce qu'il y a de plus curieux dans cette espèce; on y voit deux lèvres, parallèles l'une à l'autre, séparées par une fente étroite, et traversant, sous l'appa-

rence première d'une double baguette, le champ ventral dans toute sa largeur; ces baguettes sont couvertes de cils extrêmement fins; elles ne sont pas identiques l'une à l'autre, mais celle d'en bas, postérieure, est plus forte, et paraît double elle-même, bordée en arrière d'un petit ruban clair. Du côté droit, elles se rejoignent par leurs extrémités; du côté gauche, ces extrémités sont libres *(fig. 1)*. Ces deux baguettes ou lèvres sont mobiles, battent ensemble, en s'abaissant et se relevant toutes deux à la fois, brusquement, s'écartant parfois légèrement l'une de l'autre, mais surtout par l'extrémité droite, libre. En même temps, elles font quelque peu saillie au dehors, et en somme, on pourrait comparer tout l'appareil à une bouche de clarinette. Elles sont préhensiles, sans doute, mais en même temps, peut-être leurs fonctions sont-elles celles d'un aspirateur. Le petit animal est en effet susceptible d'adhérence à l'objet qui le porte; une adhérence que toute la face ventrale, excavée, pourrait peut-être expliquer à elle seule, mais qui est telle, qu'on se demande si la bouche n'y contribue pas.

Les cils sont fins, très serrés; mais sur le plus antérieur des sillons arqués, ils sont remplacés par des éléments plus forts, de véritables soies, acérées, dirigées le plus souvent en avant comme des armes de défense *(fig. 3)*, mais quelquefois recourbées vers le bas et paraissant locomotrices. Si j'ai bien observé, l'une d'elles, à l'une des extrémités (gauche) du sillon, est particulièrement développée.

L'animal prend dans certaines circonstances, lorsqu'il est effrayé, par exemple, un aspect assez curieux; il se met en boule, comme un hérisson : la *fig. 5* montre la forme qu'il revêt alors, avec sa face ventrale striée, les cils qui battent, la double lèvre, et de nombreux replis. J'ai trouvé un jour un kyste, lisse, transparent, dans lequel l'animal arrondi se montrait encore identique à cette forme sphérique que nous venons de voir; sans doute, il avait fait la boule, avant de s'enkyster.

Dans la *fig. 4*, nous avons un cas de conjugaison, le seul que j'aie observé; les deux individus étaient de taille inégale, bouche à bouche, et les deux lèvres buccales si bien confondues qu'on n'en voyait qu'une seule, longue et arquée. Le couple resta pendant une demi-heure immobile, les cils parfaitement inertes; puis tout d'un coup ces cils se mirent à battre, et le couple se déplaça; on voyait les deux individus se tordre l'un sur l'autre, comme cherchant à se dégager; les vésicules contractiles fonctionnaient avec une grande activité. Après un instant, je colorai le tout au carmin, et je trouvai les noyaux normaux chacun avec un gros micronucléus. Probablement n'était-ce là qu'une conjugaison peu avancée, et que la forte lumière, ou la chaleur, étaient venues subitement arrêter.

Pseudomicrothorax dubius (Maupas)
Chilodon dubius Maupas 1883

Corps ovale, largement arrondi en avant, vaguement acuminé en arrière, très fortement comprimé, avec face ventrale concave et face dorsale convexe. La face ventrale porte des côtes longitudinales, ou rubans jaunâtres larges, striés en travers, séparés par des sillons étroits et incolores, et qui portent le long de leur bord droit des cils longs et très fins. Tous ces rubans sont arqués et se rejoignent par paires aux extrémités du corps, formant des arceaux concentriques. Les rubans larges sont au nombre de huit, quatre à droite, fortement arqués, quatre à gauche beaucoup plus étroits et dont les deux externes, indistincts, sont plus ou moins perdus dans l'arête gauche du corps. Les deux plus internes des rubans de gauche et de droite encadrent une plage buccale allongée, large en haut, pointue dans le bas, rejetée sur le côté gauche, bordée à gauche d'une membrane ondulante peu distincte, et à droite, d'une ligne de longs cils.

Ouverture buccale à la partie antérieure de cette plage; petite, arrondie, entourée de trichites très fines, qui se prolongent en une corbeille pharyngienne délicate, filamenteuse. Face dorsale du corps parcourue de cinq côtes longitudinales, séparées par des sillons étroits. Une rangée de trichocystes, courts, fusiformes, borde d'un bout à l'autre les sillons étroits. Cytoplasme plus ou moins teinté de jaune, de vert ou de bleu par des bols alimentaires; quelquefois des vacuoles à liquide bleu. Noyau allongé, en boudin court, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile s'ouvrant dans l'angle inférieur de la plage buccale; souvent une deuxième vésicule, accessoire, au-dessous de la première.

Longueur 100 μ, rarement moins et quelquefois plus.

C'est bien certainement le *Chilodon dubius* de Maupas que j'ai récolté chaque année et en toute saison à Pinchat, dans une région spéciale du marais et jamais dans une autre; un Infusoire d'apparence anormale, concave-convexe, presque en forme de pétale de fleur, et qui rappellerait, lorsqu'il court en se balançant au milieu des Conferves, un poisson plat jouant dans les branches des grandes algues marines.

Maupas en a fait un *Chilodon*, tout en reconnaissant que le classement n'était que provisoire; mais comment Schewiakoff a pu l'assimiler plus tard (sans l'avoir vu, il est vrai, et avec un point de doute) au *Chilodon Megalotrochae* de Stokes, c'est là ce qu'il est difficile de comprendre. Bütschli le rapproche de *Gastronauta membranaceus*, on ne sait trop pourquoi. En fait, le *Chilodon dubius* de Maupas constitue un genre spécial, pour lequel Mermod a créé le nom de *Pseudomicrothorax*.

Il faudrait, pour traiter du sujet comme il le mérite, revenir longuement sur les pages que Maupas a consacrées à cet organisme particulièrement intéressant, et considérer également avec quelque soin les observations que j'ai pu faire à mon tour; mais la diagnose suffira pour les traits généraux et ce n'est guère que des trichocystes que je m'occuperai spécialement. On me permettra cependant de reproduire textuellement, et dans leur style télégraphique original, une partie au moins des notes que j'ai rapidement relevées dans le mémoire que Maupas consacre au sujet :

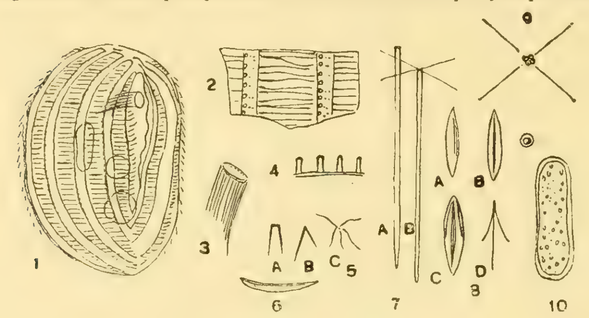


Fig. 106. — Pseudomicrothorax dubius

« Tégument complètement rigide dans toutes ses parties, répond à une cuirasse... Nombreux granules de petite dimension variant du vert jaunâtre pâle au rouge brique foncé... Système d'arêtes : quatre sur la face dorsale (deux centrales et deux latérales)... Arêtes de la face ventrale beaucoup plus compliquées... Trois grandes, décrivant chacune un tour complet en parcourant deux fois la longueur du corps et concentriques les unes aux autres; elles ont un point de départ commun situé sur le bord gauche, près de l'extrémité postérieure... Bouche plus rapprochée du bord gauche que du bord droit; elle est en fente ovale-oblongue, et conduit dans un long œsophage à paroi munie de baguettes ou épaississements longitudinaux..... » et plus loin : « Sur le côté gauche de la bouche existe un organe de forme longitudinale, disposé parallèlement avec les arêtes. Cet organe est fort difficile à distinguer; je crois cependant pouvoir affirmer qu'il est constitué par une lèvre ou membrane vibratile »... « La face ventrale seule porte des cils vibratiles. Ils sont fins et courts et probablement implantés en rangées régulières coïncidant avec les stries qui sillonnent cette surface »... « Quand on examine ces arêtes avec un fort grossissement, on voit, tout le long de leurs parois, de petits bâtonnets à réfringence brillante, qui rappellent complètement les trichocystes de *Paramaecium aurelia*. En traitant par le picro-carmin j'ai vu le pourtour du corps entouré de petits organes en forme d'ancres à une, deux ou trois branches, mesurant environ 4 μ. »

Rien dans ces remarques de Maupas n'est en désaccord avec mes propres observations; mon attention, cependant, n'a pas été attirée sur la présence ou l'absence des cils à la face dorsale, et tout ce que je puis dire, c'est que mes croquis n'en montrent pas. Quant à la lèvre ou membrane vibratile bordant la plage buccale à gauche, je puis confirmer pleinement les vues du savant d'Alger; la lèvre existe, très longue, étroite, rudimentaire peut-être, et le plus souvent immobile; mais je l'ai vue battre, très distinctement.

C'est également comme Maupas que j'ai vu les « arêtes », ou plutôt faudrait-il parler, selon l'expression de Mermod, de côtes, jaunâtres, séparées par des rubans clairs et beaucoup plus étroits; mais Maupas les a considérées en tant qu'arêtes doubles, en fer à cheval dont l'une des branches serait à droite de la bouche, l'autre à gauche; en même

temps il n'a pas pris en considération le premier ruban de droite, qui est en effet plus étroit, et mérite moins ce nom. Pour mon compte, j'ai préféré suivre le système adopté par Mermod pour son *Pseudomicrothorax agilis*, chaque branche du fer à cheval étant considérée comme arête entière. En effet, si l'on considère attentivement les côtes larges et foncées, on verra que chacune, en arrivant au bas de sa course, se relève et remonte de l'autre côté sous la forme d'un ruban clair, intercostal, qui, en fait, n'est pas la continuation du premier.

La *fig. 2* représente, fortement grossie, une petite portion de la « cuirasse », un ruban large bordé de deux bandes intercostales étroites; le premier est nettement strié en travers, mais les stries y sont plus marquées au bord droit, et de là se dirigent vers la gauche en ondulant, quelquefois même en se bifurquant, et en s'amincissant toujours plus. Dans la bande étroite, les stries sont à peu près invisibles, bien qu'existant encore, et l'on y voit marqués, dans un ordre plus ou moins régulier, des petits points qui indiquent les pointes des trichocystes; à droite, se remarquent une série de petits trous, par où passent les cils, et qu'il ne faut pas confondre avec les « perles » que nous trouverons dans le *Pseudomicrothorax agilis*.

La *fig. 1* montre l'animal tel qu'on le verrait à plat, posé comme une assiette sur une table, face convexe en bas (la *fig. 6* le représente de côté). En fait, si l'on voulait avoir une idée approximative de la forme de cet Infusoire, on pourrait y arriver en prenant entre la paume des deux mains un petit morceau de pâte, sur lequel on aurait dessiné des cercles concentriques, et en appuyant fortement tout en glissant l'une des paumes sur l'autre; le résultat serait une sorte d'écuelle, concave-convexe, mais à cause du glissement de la pâte, les cercles se seraient déplacés; la bouche, si on l'avait marquée sur la ligne médiane, se serait transportée sur l'un des côtés *(fig. 1)*.

Telle est la forme un peu bizarre de cet Infusoire, où l'on voit l'aire buccale rejetée à gauche; la corbeille pharyngienne, avec ses filaments très fins, semble également avoir éprouvé une torsion.

Mais nous arrivons aux trichocystes, dont Maupas a deviné l'existence, et auxquels il rapporte ces « petits organes en forme d'ancre » dont il est question plus haut. Dans notre *Pseudomicrothorax*, ils sont extrêmement curieux; non pas uniques dans leur genre, car nous rencontrerons encore quelque chose d'analogue *(Leptopharynx)*, et Stokes, dans un Infusoire tout différent, le *Ctedoctema acanthocrypta*, en a vu qui sont presque les mêmes; mais certainement, ils méritent d'être considérés plus au long.

Lorsqu'on fait arriver sur un individu, examiné par sa face ventrale, un léger courant de glycérine carminée, on voit, très souvent, tous les rubans clairs, ou sillons intercostaux, se colorer brusquement en rouge; examinés à un fort grossissement, on peut constater que la coloration est due à des grains, soit disséminés sans ordre, sont rangés les uns à la suite des autres en petits groupes, et parfois quatre à quatre; en tournant alors la préparation de manière à considérer l'animal par la tranche, on peut — mais pas toujours — voir se profiler en relief, tout le long du sillon en cause, une suite de petits tubes, incolores, couronnés à leur sommet par une sorte de tampon rougi *(fig. 4)*. C'est là l'effet qu'a eu le carmin sur les trichocystes; ils ont fait explosion, mais à moitié seulement; le projectile n'est pas parti.

Considérons maintenant les trichocystes normaux, non explodés, et probablement non mûrs, tel qu'on les trouve souvent autour de l'animal écrasé; ils sont fusiformes, homogènes en apparence *(fig. 8 a)*; mais quelques-uns montrent à leur intérieur une sorte de baguette axiale *(fig. 8 b)* allant de l'une à l'autre des extrémités; tout près, peut-être, se verra un autre trichocyste *(fig. 8 c)*, dont la membrane s'est en partie rétractée vers le haut, et en même temps épaissie, et si le liquide est carminé, baguette axiale et membrane rétractée auront rougi; enfin nous trouverons *(fig. 8 d)* quelquefois la membrane ouverte, fendue en long et en deux, trois, quatre lanières et plus, relevées comme les baleines d'un parapluie, la baguette axiale étant encore là.

Dans ces cas particuliers, il y a eu commencement d'explosion, mais un commencement seulement. Tout près de là, cependant, nous trouverons quelques-uns de ces « organes en forme d'ancre » dont parle Maupas *(fig. 5 a, b, c)* et qui ne sont autre chose que les restes des membranes déchirées, rejetés au loin sous des formes variables; ici l'explosion a réussi, et en bien cherchant, nous découvrirons les projectiles épars. Ils sont extrêmement curieux *(fig. 9)* : une petite rosette de quatre grains rouges (parfois deux ou trois), et alors, de la rosette partent quatre filaments d'une finesse extraordinaire, en

croix les uns sur les autres, et terminés chacun par une minuscule boule rouge (pour la voir, il faut le carmin).

C'est là le projectile, isolé; mais souvent on le trouve attenant au canon. Le trichocyste, dans l'explosion à peu près normale, s'est brusquement allongé en une longue tige ou plutôt en un long tube, incolore partout sauf à son extrémité antérieure, où l'on peut supposer que la matière toxique (la baguette de la *fig. 8*, probablement) a été violemment projetée; mais ici encore *(fig. 7 a)*, l'explosion n'a pas été parfaite, le projectile est encore là; dans la *fig. 7 b*, la réussite est presque entière, les quatre filaments se sont développés; et le succès sera complet lorsque de tout l'appareil il ne restera que des lanières éparses et des rosaces isolées.

Telle est, autant que j'ai pu m'en assurer, la marche des événements; et je rappellerai à ce propos les observations de Stokes, qui a vu dans son *Ctedoctema* des trichocystes analogues, et compare très justement les quatre filaments aux « finger-boards of the sign-posts at country cross-roads ». Quiconque a parcouru les routes de l'Ouest américain pourra contrôler la comparaison.

Depuis la description de Maupas, il ne semble pas que cette espèce ait été retrouvée nulle part; Schewiakoff, il est vrai, la donne comme propre aux « eaux douces de l'Afrique et de l'Amérique », mais l'Afrique, c'est le faubourg de Bab-el-Oued près d'Alger, où Maupas l'a découverte, et quant à l'Amérique, c'est au *Chilodon megalotrochae* que doivent se rapporter les réflexions de Schewiakoff.

Pseudomicrothorax agilis Mermod 1914

Corps ellipsoïdal, court, faiblement comprimé, à face ventrale à peine aplatie et face dorsale convexe. Sur la face ventrale, huit côtes larges, quatre à gauche et quatre à droite, arquées et se rejoignant plus ou moins distinctement par leurs extrémités réciproques; elles sont séparées les unes des autres par des sillons étroits, lesquels sont relevés à leur bord droit d'une série de fines crénelures d'où partent des cils fins et plutôt longs. Les rubans larges sont garnis sur leur bord droit d'une ligne de petites perles en saillie, de chacune desquelles part une fine strie transversale. Les quatre rubans de droite sont plus larges, ceux de gauche plus étroits, les deux externes à peine indiquées ou disparaissant à la vue sur le rebord de l'animal. Trichocystes fusiformes, courts et très fins, garnissant les sillons étroits. Face dorsale parcourue de cinq côtes longitudinales séparées par des sillons dépourvus de cils. Les rubans ventraux encadrent une plage buccale triangulaire allongée, rejetée sur la gauche, bordée à gauche d'une membrane ondulante très indistincte, et à droite d'une ligne de cils longs et serrés. Ouverture buccale ronde, très petite, logée au sommet de la plage buccale, entourée de baguettes ou trichites extrêmement fines qui vont s'enfoncer dans le cytoplasme sous forme d'une corbeille pharyngienne peu distincte, invisible en général.

Cytoplasme coloré en vert par des particules végétales, et souvent mêlé de grains jaunes ou bleus, ou de vacuoles d'un beau bleu d'azur. Noyau ellipsoïdal ou en boudin court, accompagné d'un micronoyau très petit. Vésicule contractile près de l'angle inférieur de la plage buccale, dans laquelle elle s'ouvre lors de la systole.

Longueur 48 à 58 μ. — Mousses.

Si l'on compare les figures — ou en tout cas la première dans chacun des clichés — relatives aux deux *Pseudomicrothorax* qui sont ici décrits, on se demandera peut-être s'il ne s'agit pas là d'une seule et même espèce, tant la ressemblance est frappante; tout au plus verra-t-on dans le *Pseudomicrothorax agilis* une variété naine, spéciale aux mousses. En réalité, ces deux organismes, tout en montrant par presque tous leurs caractères une parenté très rapprochée, et qui pourrait être précieuse à constater dans les discussions relatives à l'influence de « l'environnement » sur l'espèce, sont tout-à-fait différents. Le *Pseudomicrothorax dubius* est grand, large, très fortement comprimé, concave-convexe, et ressemble à un pétale de fleur; le *Pseudomicrothorax agilis* est très petit, relativement plus étroit, peu comprimé, et reppelle un grain de blé; le premier est jaunâtre, ou d'un jaune mêlé de vert gai, et reste presque toujours paresseux dans ses évolutions; le second est d'un vert-bleu caractéristique, et court partout avec une extrême agilité.

Mais considérons d'un peu plus près notre petit Infusoire. C'est la teinte générale qui frappe au premier abord; elle est normalement d'un vert bleuâtre, mais les proportions de chacune de ces nuances ne sont pas toujours les mêmes; elles varient suivant la station, l'âge, l'abondance de la nourriture. Le petit animal est très vorace, il se remplit de petits grains verts arrachés aux mousses, comme aussi d'algues infiniment petites, probablement des Nostoccacées, que l'on y trouve habituellement, et, très clair à l'origine, lorsque, par exemple, il sort de son kyste, il lui suffit de 24 heures pour acquérir la nuance verte caractéristique. Ces petits éléments verts, ou bien il les digère en les réduisant à l'état de grains d'excrétion jaunâtres, ou bien il les garde en réserve, avec toute l'apparence de vie; ou bien aussi il les modifie, il en extrait un produit bleuâtre, qui se condense en petits grains d'un bleu azuré; on croit y voir des globules d'huile, mais d'une huile colorée en bleu.

La structure de l'enveloppe est, dans ses traits généraux, la même que dans l'espèce précédente, mais elle en diffère par quelques particuliarités très nettes : à la droite de chacun des rubans larges — ces rubans, pour le dire en passant, sont striés en travers, mais à stries si fines qu'on ne les voit guère que dans des conditions favorables, par exemple sur des animaux écrasés, et dans lesquels le plasma sort de l'enveloppe en la laissant dans son intégrité —; à la droite de chaque ruban, disons-nous, l'on voit une rangée de papilles *(fig. 4)*, ou petites perles bien nettes, qui manquent au *Pseudomicrothorax dubius;* Mermod, qui a vu ces papilles, en fait le point d'origine des cils; mais je puis être assez catégorique à cet égard; ce sont de petites perles, qui garnissent la crête ou corniche latérale ici beaucoup plus fortement relevée que dans le *Pseudomicrothorax dubius;* les cils sont de l'autre côté de la bande étroite, et disposés le long d'un bourrelet très délicat, crénelé, qui longe le bord gauche du ruban large adjacent *(fig. 4)*. Il est à remarquer que les perles existent également sur la face dorsale, laquelle, autant que j'ai pu m'en assurer, ne porte pas de cils.

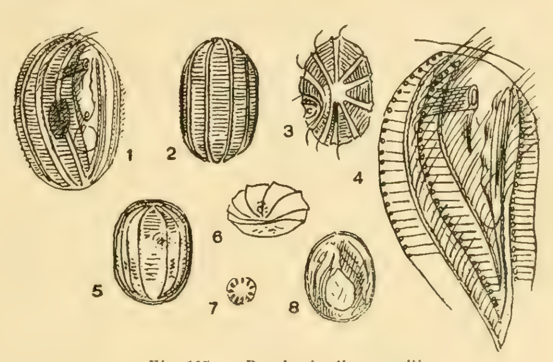


Fig. 107. — Pseudomicrothorax agilis

La nasse pharyngienne, très fine, est presque toujours invisible; mais l'orifice buccal est un peu plus distinct; la *fig. 7* représente cet orifice vu de face, avec sa couronne de trichites. On remarque également *(fig. 4)* une sorte d'arête ou de saillie qui partant de la bouche descend le long de la plage ovale, et qui est caractéristique dans cette espèce.

Le noyau est plus ou moins allongé et ponctué de petits nucléoles; ce sont ces derniers que j'avais considérés tout d'abord comme des micronoyaux *(v.* Mermod p. 69); le véritable micronucléus est arrondi, presque brillant, entouré d'une membrane relativement forte, et se trouve au voisinage immédiat du noyau.

La vésicule contractile est logée sous la pointe de la plage buccale. On remarque souvent au même point un pore dont la trace se conserve après la systole *(fig. 1)* et qui pourrait dépendre de la vésicule elle-même, mais assez souvent, tout près de la vésicule j'ai trouvé une grosse vacuole remplie d'une huile bleuâtre, et qui finit par se vider au dehors, également par le même point; peut-être est-ce là la place du pore excréteur anal.

Il nous faut parler maintenant des kystes, que j'ai rencontrés en grand nombre et qui sont ici tout particulièrement intéressants :

Le *Pseudomicrothorax agilis* est caractéristique des mousses; il ne s'y trouve pas toujours du reste, mais quand il y est, c'est en grande quantité; je l'ai trouvé à Frontenex, au Port-Noir, à Florissant, et toujours dans les mousses des vieux murs; tantôt à sec, tantôt humectés par la pluie, les Infusoires caractéristiques de ces habitats spéciaux s'enkystent et se désenkystent à chaque instant, et passent, pour ainsi dire, à chaque ondée

d'un état à l'autre. La plupart du temps, ils s'entourent d'un kyste mince, hyalin, qui se forme en quelques heures, et dans lequel l'animal réduit à l'état de boule informe après avoir résorbé tous ses organes, restera jusqu'à la prochaine pluie, pour se réorganiser en une heure à peine et percer sa prison. Mais le *Microthorax* a résolu la question de l'enkystement — en même temps que celle du moindre effort — d'une manière assez originale : de sa cuirasse, il se fait un kyste (1).

Les kystes, en effet, reproduisent presque intégralement les dessins de l'animal, surtout ceux de la face dorsale *(fig. 5* et *6);* sur la face ventrale, cependant, les lignes disparaissent, la plage orale se comble ; la cuirasse est renflée, boursouflée, dénaturée mais bien reconnaissable encore. Ce kyste spécial se voit quelquefois renfermé lui-même dans une mince enveloppe, incolore, un peu gluante *(fig. 5);* c'est là la vraie membrane du kyste, si l'on veut, mais mal venue, faible, plastique, et d'existence éphémère, car sur les vieux kystes on ne la trouve plus.

Peu à peu, dans ce kyste d'un nouveau genre, le plasma se condense, se rétracte, s'épaissit même à sa surface en une couche résistante, qui se détache de la paroi; la vésicule contractile disparaît; et l'on n'a plus qu'une masse verdâtre, mais où se dessinera bientôt une tache, un « œil », rougeâtre et bordé de jaune; un dépôt, qui se fait petit à petit par accumulation des déchets de la nutrition.

Tels qu'on les voit ainsi, les animaux enkystés attendent, solitaires ou très souvent par groupes de deux individus soudés (Pourquoi? le fait est trop fréquent pour qu'on puisse invoquer le hasard); puis, à peine humectés, ils songent à reprendre leur vie active. La vésicule contractile est la première à se montrer, et peu à peu, elle devient énorme, distendant toujours plus l'animal qui force contre la paroi; la tache jaune devient plus claire, s'étend, d'abord nettement délimitée, et à son intérieur on voit des débris très fins, que l'animal, sans doute, laissera derrière lui; une fente, enfin, se dessine sur la face ventrale du kyste, dans la région de moindre résistance; cette fente s'élargit, les parois, semble-t-il, se résorbent, et le jeune animal fait son apparition du dehors. On peut l'appeler jeune, car chez lui, tout organe avait disparu, et il apparaît informe au dehors; mais à peine est-il aux trois-quarts sorti de sa prison, qu'on voit déjà les sillons se dessiner, comme par enchantement; libéré, il reste immobile un instant, puis les cils se montrent, d'abord très courts, inertes; ils commencent à battre, et, deux ou trois minutes après le percement du kyste, l'animal est parfait, et s'en va gaîment. Il est petit, très clair, mais renferme pourtant des particules vertes ou jaunes, en nombre restreint et extrêmement petites; isolé dans une goutte d'eau pure, sa coloration devient un peu plus intense; après trois jours, j'y ai vu les granulations vertes plus foncées, mais pourtant l'animal était resté relativement très clair. Dans leur élément naturel, par contre, au milieu des débris, les animaux verdissent en quelques heures, remplis déjà de nourriture.

Deux mots pour l'explication des figures : En *1*, l'animal est vu par la face ventrale, en *2*, par la face dorsale, en *3*, par la pointe apicale; la *fig. 4* représente le champ buccal, avec, à droite, la petite membrane ondulante ; puis trois rubans larges et deux rubans étroits. La *fig. 5* montre un commencement d'enkystement, la *fig. 6* un kyste vu d'avant en arrière, suivant l'axe longitudinal; en *8*, kyste vide et ouvert.

Leptopharynx costatus Mermod 1914

Corps ellipsoïdal, fortement comprimé, montrant à droite un contour régulièrement convexe, à gauche une arête plutôt droite, découpée. Les deux flancs gauche et droit portent chacun quatre côtes falciformes, concentriques, dont les extrémités vont rejoindre en haut et en bas, le bord gauche du corps. Ces côtes sont pourvues, sur leur arête externe, de fines crénelures et de papilles d'où sortent des cils plutôt rares, longs, plus développés à la partie postérieure du corps. Trichocystes nombreux, dessinant sur les flancs des stries rayonnantes. Bouche au tiers antérieur du corps, recouverte par une saillie ou rebord en casque, lequel porte quelques soies fortes, longues, dirigées tout droit vers le bas. Corbeille

---

(1) Il ne sera pas sans intérêt de reproduire quelques lignes parmi celles que Bütschli consacre (p. 1659) aux ornements dessinés sur certains kystes : « Auf der convexen Cystenfläche von *Euplotes Charon* bemerkt man 6-7 eigenthümliche, meridionale Rippen, die fein quer geketbt sind (A. Schneider 1854, Stein 1859, Carter 1859). Die genannten Forscher beziehen diese Zeichnung auf die Rückenkiele des *Euplotes*, da sie die Cystenhülle durch Abhebung des sogen. Panzers entstehen lassen. Dass letzteres unrichtig ist, drüfte sehr wahrscheinlich sein..... »

Les faits concernant notre *Pseudomicrothorax* confirmeraient cependant les vues de ces auteurs.

pharyngienne indistincte, à trichites fines et dirigées vers le côté du corps opposé à la bouche. Noyau central, sphérique, renfermant de grosses granulations; micronoyau adjacent. Vésicule contractile sur la gauche et dans le voisinage du noyau; plus bas, une grande vacuole accessoire.

Longueur 25 à 40 μ. — Mousses.

Cet organisme a été décrit en 1914 par Mermod, qui l'a trouvé dans des infusions de mousses; c'est également dans ces conditions que je l'ai rencontré à Chêne et à Malagnou sur les vieux murs, à Valavran dans un bois.

Mermod a donné une description suffisante de cet organisme; mais il est quelques points sur lesquels je voudrais revenir :

La nasse pharyngienne est très peu visible, c'est une tache allongée, un ruban pâle vaguement strié; sur des animaux malades, par contre, elle se dessine nettement; elle s'ouvre, ou paraît s'ouvrir, non pas sous cette sorte d'avant-toit qui se projette sur l'arête latérale, mais plus en arrière et au-dessus; la nourriture, pour y parvenir, devrait arriver d'en bas et être poussée vers le haut, et l'on se demande si ces quelques soies très fortes que porte le rebord de cet avant-toit ne joueraient pas un certain rôle à cet effet.

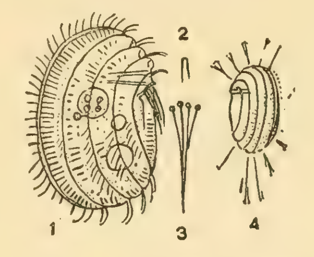


Fig. 108. — Leptopharynx costatus

D'après Mermod, la vacuole contractile est unique, mais en arrière de cette vacuole il s'en trouve une seconde, plus grosse et ne pulsant pas. J'ai constaté, cependant, que cette seconde vacuole se vide également, mais à des intervalles assez espacés pour que la vésicule normale ait pu exécuter pendant le même temps un nombre assez considérable de battements, de dix à douze peut-être.

Les Trichocystes, que l'on voit en assez grand nombre dessiner à la surface des côtes des stries radiaires, sont d'une structure toute particulière, ou plutôt revêtent après l'explosion des caractères très particuliers : on les voit lancer, jusqu'à une distance qui peut égaler les 2/3 de la longueur de l'animal, deux, trois ou beaucoup plus souvent quatre grains (et alors, en général, d'autant plus petits qu'ils sont plus nombreux) qui s'arrêtent tous ensemble, à la même distance du corps *(fig. 4)*, et à l'arrivée d'un courant de glycérine carminée revêtent immédiatement une belle teinte rouge. Mais en y regardant de plus près, on constate que chacun des grains est porté par un filament très fin, qui s'en va rejoindre plus bas les trois autres, le tout se fondant en un fil unique attenant encore à l'individu *(fig. 3)*; tout près se trouvent quelquefois de petits débris en forme d'ancre ou de cupule, analogues à ceux que nous avons vus dans le *Pseudomicrothorax dubius (fig. 2)*. Les trichocystes sont donc à peu près du même type, mais le long tube manque, et nous avons ici des projectiles qui rappellent les « bolas » des anciens Mexicains.

Trichospira dextrorsa Roux 1899

Corps cylindrique, arrondi aux deux extrémités, légèrement tronqué en diagonale à sa partie antérieure. Cils longs, soyeux, plutôt rares, disposés en lignes longitudinales ou légèrement spiralées. Bouche subterminale, au fond d'une fossette garnie de cils disposés sur une spirale serrée à plusieurs tours; au dehors cette ligne ciliaire se continue en une arête faiblement accusée, garnie de cils plus forts et plus serrés; l'arête descend alors, tout droit d'abord, puis en diagonale, jusque près de l'extrémité postérieure du corps, et brusquement resserre la diagonale pour décrire encore trois-quarts de tour, ou quelquefois plus, sur une ligne en apparence transversale par rapport à l'axe longitudinal de l'animal. Trichocystes nombreux, fusiformes, petits. Noyau sphérique, ou réniforme, ou même en fer à cheval; micronoyau relativement volumineux. Une vésicule contractile, dans la partie postérieure du corps.

Longueur 70 à 90 μ; largeur 24 à 30 μ.

Le caractère le plus distinctif de cette espèce se montre dans cette longue arête, garnie de cils spéciaux, qui passe d'une extrémité à l'autre du corps; elle prend naissance au fond du puits buccal, lui-même un peu excentrique, puis décrit dans le puits même cinq ou six tours d'une spirale serrée *(fig. 3)*, émerge à la surface et descend d'abord presque tout droit, puis en une diagonale fortement accusée, et tout d'un coup, arrivée près de l'extrémité postérieure, resserre la diagonale, et fait un demi-tour encore, sur un plan presque perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'animal *(fig. 1)*; mais bien souvent, la spirale surbaissée se prolonge encore, et ce n'est plus un demi-tour, mais un tour complet, ou même presque deux tours, que peut compléter la ligne ciliée *(fig. 2)*. Quant aux lignes ciliaires normales, leur course semble un peu capricieuse, car tantôt on les voit parallèles à la ligne diagonale, tantôt elles sont purement longitudinales, et s'arrêtent, semble-t-il, nettement à l'arête caractéristique quand elles viennent à la rencontrer; d'autres fois, sur l'un des côtés elles se montrent parallèles à l'arête, et sur l'autre elles ne le sont pas; enfin, le corps est sujet à des torsions plus ou moins accusées, qui modifient encore la striation générale.

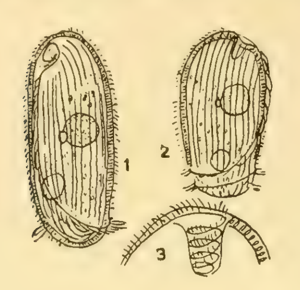


Fig. 109. — Trichospira dextrorsa

La couche corticale renferme un grand nombre de trichocystes, très petits, qui lors de l'explosion s'élancent jusqu'à une distance assez forte, sous la forme de filaments extrêmement fins.

J'ai trouvé cette espèce dans différentes stations, et particulièrement à Rouelbeau et à l'Ariana, toujours à fleur du limon noir qui tapisse le fond; l'animal marche droit devant lui, sans grande vivacité, en tournant perpétuellement autour de son axe longitudinal. STOKES (1888) a décrit une *Perispira strephosoma*, qui me paraît être le même organisme; mais ROUX y voit une espèce différente.

Trichospira cincinnata sp. n.

Corps cylindrique, renflé, tronqué en diagonale à ses extrémités. Cils longs, flexueux, disposés en lignes peu serrées, longitudinales ou spiralées suivant le degré de torsion de l'animal. Une forte saillie ou arête part de l'angle le plus élevé de la troncature antérieure, passe à l'angle alterne, et continue sa course en descendant en un tour complet de diagonale jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Cette saillie, vue de face, a l'apparence d'un double bourrelet, montrant deux lèvres distinctes séparées par une fissure médiane très étroite. Chaque lèvre est bordée sur toute sa longueur de cils sétiformes, vigoureux et acérés, faisant chacun une demi-boucle dont le sommet domine la fissure. Dans l'épaisseur des lèvres se projettent de longs trichocystes en baguettes droites. Noyau en boudin court, accompagné de plusieurs micronoyaux extraordinairement petits. Une vésicule contractile, très grande, à l'extrémité postérieure.

Longueur 50 à 100 μ; largeur 20 à 40 μ.

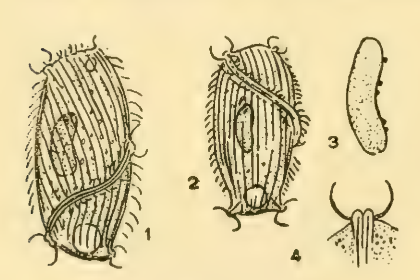


Fig. 110. — Trichospira cincinnata

En dépit des apparences premières, il n'y a guère de traits communs entre cette espèce et la précédente; ici la ligne spiralée est un véritable bourrelet, à deux lèvres que sépare une fissure, et ce bourrelet, partant de l'extrémité antérieure du corps et sur le côté le plus élevé de cette troncature diagonale qui la termine, passe au côté opposé, puis descend en une spirale qui fait le tour complet de l'animal, arrive à l'un des angles de la troncature postérieure, et passe à l'autre angle où il s'arrête enfin; en fait, la spirale a

décrit deux tours, mais dont un seul concerne le corps dans sa longueur. On ne voit pas trace, ici, de fossette ciliée antérieure, et la bouche, on ne sait où la trouver; il semblerait presque que ces deux lèvres serrées l'une contre l'autre et qui portent sur toute leur longueur des trichocystes noyés dans leur paroi, bordent d'un bout à l'autre une fente buccale, qui pourrait s'entr'ouvrir n'importe où. Le cytoplasme, en tout cas, bourré généralement de particules vertes et de grains d'amidon, renferme à l'occasion de grosses proies, pour lesquelles un large orifice d'entrée a été nécessaire.

Les trichocystes, en baguettes fines, ne se trouvent pas ailleurs que dans les lèvres; à l'explosion, ils s'allongent en filaments très fins. Les cils, ou peut-être plutôt les cirrhes, qui bordent l'arête sur toute sa longueur, et se relèvent chacun en une sorte de crochet, formant dans leur ensemble une longue série de cornes *(fig. 4)*, se voient la plupart du temps immobiles; à l'aide peut-être de ces crochets l'animal résiste à des courants d'eau violents, qui n'arrivent pas à l'emporter; mais ces mêmes cirrhes sont susceptibles de vibrations et de battements répétés, que l'on voit de temps à autre se produire.

J'ai rencontré cet organisme à Rouelbeau, puis à Florissant, à différentes époques, et toujours assez rare. Dans la première de ces localités, les individus mesuraient de 50 à 80 μ; dans la seconde, ils arrivaient à 100 μ, et la largeur était relativement moindre; l'arête formait également un relief plus accusé.

Au fond, c'est à peine là une *Trichospira.*

Uronema gemmuliferum sp. n.

Corps ellipsoïdal, rétréci en avant, un peu comprimé sur le côté ventral, terminé en un renflement antérieur clair et dépourvu de cils. Lignes ciliaires longitudinales, bien marquées, portant des cils longs, peu abondants. En arrière une soie caudale très longue, puis plus haut, au tiers postérieur du corps, une ceinture de six à huit (?) de ces mêmes soies, très fines, rigides, dirigées un peu en arrière. A la base du renflement antérieur une couronne serrées de cils particulièrement vigoureux, dont quelques-uns se rabattent en arrière sur la face comprimée, et recouvrent la région buccale. Bouche en fente, bordée à gauche d'une vaste membrane ondulante (généralement repliée et invisible). Cytoplasme bourré de sphérules pâles, comme aussi de corpuscules amylacés de structure spéciale. Noyau sphérique, dans la moitié antérieure du corps. Vésicule contractile non loin de l'extrémité postérieure, sur le côté ventral. — Longueur 20 μ.

Ce petit Infusoire a été longtemps inscrit dans mes notes comme *Urotricha*, mais plus tard, j'ai pu voir d'abord sur un individu, puis sur un autre, et enfin sur un exemplaire en cours de division, une membrane ondulante battre un instant très court, puis retomber sur la face ventrale pour y rester définitivement repliée, cachée par un groupe de cils raides *(fig. 3, 4)* qui se rabattent sur la droite de l'aire buccale; et c'est alors un *Uronema*, le genre *Urotricha* appartenant à une autre catégorie d'Infusoires, et ne possédant pas de membrane ondulante. A part cette distinction, les deux genres se ressemblent d'une manière étonnante.

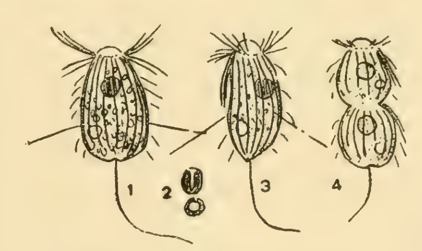


Fig. 111. — Uronema gemmuliferum

Les stries ciliaires sont bien marquées, et dessinent à la surface du corps des crêtes en relief, mais les cils qui les recouvrent sont très fins, et ne se distinguent qu'avec difficulté.

Au niveau du tiers inférieur du corps se remarquent deux longues soies raides, très fines également, largement écartées; en réalité, il y en a plus de deux, et peut-être huit à dix, formant ensemble une véritable ceinture. C'est probablement à ces soies que sont dus les sauts brusques auxquels se livre à chaque instant l'animal; très souvent, la ligne du saut figure un vaste cercle, et l'animal retombe tout près du point dont il était parti, pour y rester un instant immobile, et sauter de nouveau; le cercle est dû, sans doute, à la longue soie caudale, mobile, qui se recourbe et fonctionne comme gouvernail.

La vésicule contractile est très active, et fonctionne avec un synchronisme presque parfait; sur un individu suivi montre en mains pendant une série de douze battements consécutifs, il s'est écoulé tout juste huit secondes entre chacune des systoles; sur un autre, c'était neuf secondes au lieu de huit.

Le cytoplasme est toujours bourré de gros grains amylacés *(fig. 2)* qui semblent couvrir l'animal de petites perles.

L'*Uronema gemmuliferum* se rencontrait en quantité innombrables dans l'étang de Florissant, au mois de décembre 1917.

Uronema sociale sp. n.

Corps elliptique, grisâtre, un peu élargi en avant, arrondi à son extrémité antérieure, et montrant une face ventrale plane ou légèrement concave, et une face dorsale légèrement convexe. La face ventrale est nue dans sa partie médiane, et cette dernière est entourée de chaque côté de quatre à cinq rubans longitudinaux, séparés par des arêtes finement crénelées, et qui portent des cils extrêmement fins; ces rubans débordent sur les côtés du corps, mais vont se perdre sur la face dorsale, qu'ils laissent nue. D'autres rubans disposés comme des arcs concentriques, se montrent au-dessus de la bouche, mais se perdent bien vite au-dessous de cette dernière. A l'extrémité postérieure du corps, une longue soie très fine. Bouche au quart antérieur de l'animal, elliptique et bordée de longs cils raides en haut, en bas et sur l'un des côtés; de l'autre côté se trouve une petite membrane ondulante. Noyau sphérique, dans la région postérieure du corps, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile dans cette même région postérieure, sur la face ventrale.

Longueur 33 à 41 μ.

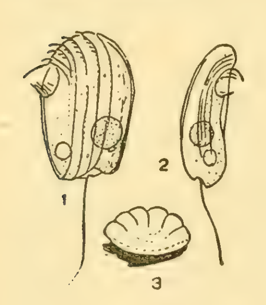


Fig. 112. — Uronema sociale

La dénomination spécifique attribuée à ce petit organisme est due, non pas à des instincts particulièrement sociables, mais à la quantité innombrable des individus qui couraient en cercles autour des débris organiques, dûs par exemple à l'écrasement de quelque Rotifère, et qui semblaient opérer sur eux une sorte d'attraction.

La forme du corps est très caractéristique, mais difficile à décrire; la *fig. 1* montre l'animal par sa face large, que l'on pourrait appeler latéro-ventrale, le corps ayant pour ainsi dire subi une torsion qui reporte sur le côté la ligne qui devait être médiane; dans la *fig. 2*, l'animal est vu dans son sens le plus étroit; en *3*, le regard plonge suivant l'axe longitudinal et l'on voit le dos crénelé et le ventre lisse (1).

Les cils, bien que très nombreux, sont si fins qu'on ne les aperçoit que dans des circonstances favorables; sauf, pourtant, ceux qui garnissent les arcs concentriques au-dessus de la bouche *(fig. 1)*. Les stries ciliaires, examinées avec un fort grossissement se montrent perlées sur toute leur longueur.

Uronema mirum sp. n.

Corps ellipsoïdal, comprimé, convexe sur ses deux faces, arrondi en avant, inégal et creusé d'une large dépression à gauche et en arrière. Face dorsale striée de rubans longitudinaux, droits ou faiblement recourbés; face ventrale pourvue de sillons concentriques dans la moitié antérieure du corps, longitudinaux dans la moitié postérieure, les lignes longitudinales n'étant que la continuation des arcs antérieurs recourbés en fer à cheval; tous ces sillons couverts de cils fins, peu serrés, très longs en arrière du corps ; en outre une longue soie très fine part de la dépression postérieure et traîne jusqu'à une distance presque égale à la longueur de l'animal. Ouverture buccale presque au centre de la face ventrale, sous la boucle la plus interne des sillons en fer à cheval; elle est relativement

---

(1) Ces figures sont très incomplètes; tout est indistinct dans cet animal, et il ne m'a pas été possible de l'étudier à fond.

petite, large, et bordée d'une membrane ondulante qui, sur une vue latérale, se projette comme un cil très fort partant de l'angle buccal supérieur. Un grand nombre de trichocystes fusiformes dessinent sur le corps des stries radiaires. Cytoplasme renfermant presque toujours une grosse masse grisâtre, ovoïde. Noyau sphérique, à gauche et dans la moitié postérieure du corps. Vésicule contractile petite, sous le noyau.

Longueur 28 à 32 μ; rarement jusqu'à 35 μ.

Plus encore que dans l'espèce précédente, le corps est ici bizarre dans sa forme générale, et, comme chez elle également, cette forme n'est pas toujours absolument la même; peut-être bien la variété des contours est-elle moindre qu'il ne le semble, et n'est-elle qu'une apparence due à la mobilité de l'animal, qui s'agite continuellement sur lui-même et se présente à la vue sous les angles les plus divers; mais il doit y avoir, dans ces apparences différentes, plus qu'une affaire d'orientation; on peut bien concevoir, par exemple, que la *fig. 1* et la *fig. 2* représentent le même individu, vu d'abord par sa face ventrale, ensuite par sa face dorsale (examinée par transparence en abaissant simplement l'objectif); mais la *fig. 5* qui le montre à peu près par la face apicale, n'est plus d'accord avec les autres, et la *fig. 3*, où l'animal est pris par le côté, semble même indiquer une espèce différente; et si à ces quatre figures j'en ajoutais une douzaine d'autres qui se trouvent dans mes cahiers, l'embarras deviendrait plus grand encore. On y verrait la bouche, par exemple, portée plus ou moins haut, les stries soit très nettes, soit à peine indiquées, la surface rayée de trichocystes ou bien presque lisse, etc.

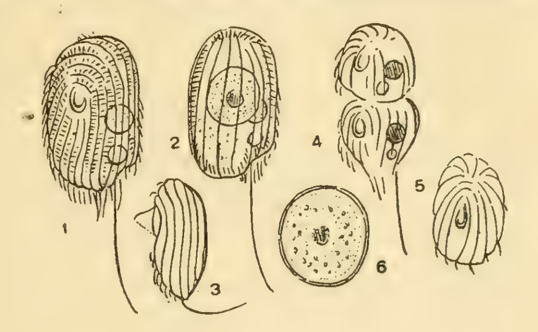


Fig. 113. — Uronema mirum

La grosse masse sphéroïdale ou ovoïde que représente la *fig. 2* se rencontre dans presque tous les individus; elle peut manquer, cependant, mais le cas est rare, et parfois, au contraire, il y en a deux; dans une occasion particulière, j'en ai trouvé trois, relativement petites. Ces gros corps ovoïdes ont une véritable enveloppe, très mince, et au centre une tache grise, un noyau *(fig. 6)*, qui rougit rapidement par le carmin; autour du noyau, une zône claire, puis un plasma rempli de granulations pâles, extrêmement petites. Y a-t-il là un cryptogame parasite ?

Le cytoplasme, à part ces gros corps ovoïdes, ne renferme pas d'éléments figurés autres que des grains et des sphérules pâles.

Les cils sont très fins, mais ils s'allongent en se rapprochant de la partie postérieure de l'animal, et quelques-uns, en particulier, y deviennent très forts; c'est de là également et plus particulièrement d'une dépression spéciale creusée sur l'un des côtés, que part la soie terminale, très longue et presque invisible.

Dans la *fig. 4* nous avons un cas de division, déjà très avancée; l'individu postérieur a gardé les longs cils et la soie, mais l'appareil buccal est de nouvelle formation; dans l'individu antérieur, du reste, cet appareil est également nouveau, s'est reconstruit après résorption de l'appareil primitif.

J'ai trouvé cette espèce dans l'étang de Florissant, en automne et en hiver; les animaux abondaient, mais n'apparaissaient guère que quand la compression sur la lamelle devenait très forte et les forçait à s'écarter des débris sous lesquels ils étaient restés cachés jusque-là.

Uronema microcrepis sp. n.

Corps pâle, opalescent, à contour rappelant celui d'une semelle de bottine, déjeté sur la droite à la partie antérieure, arrondi ou acuminé en arrière. Face dorsale irrégu-

lièrement convexe, parcourue de lignes ciliaires concentriques parallèles aux bords de l'animal; face ventrale creusée d'une large concavité vers le tiers antérieur du corps, puis renflée en arrière, arrondie et déjetée sur la droite en avant, couverte de lignes ciliaires arquées et concentriques en haut, longitudinales en bas. Cils longs et fins, flexueux, quelques-uns très allongés en arrière, et à l'extrémité postérieure une longue soie terminale. Ouverture buccale elliptique, allongée vers le bas, bordée d'une membrane ondulante en capuchon, qui sur une vue latérale se présente comme un cil très fort dominant la bouche; souvent on voit un autre cil au bas de l'ouverture. Noyau allongé, dans la partie antérieure, recourbée, du corps. Vésicule contractile subterminale.

Longueur 34 à 38 μ.

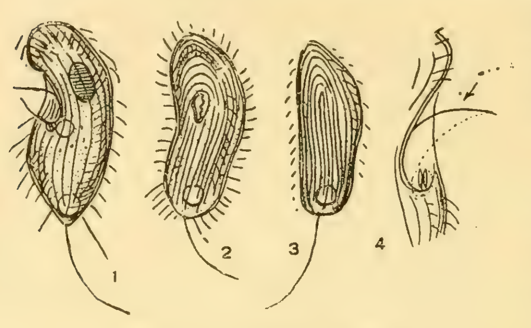


Fig. 114. — Uronema microcrepis

Dans ce joli petit Infusoire, la forme, toujours caractéristique, pourrait se comparer à l'empreinte que laisserait un pied humain sur un sable mou; elle est cependant quelque peu variable, et la courbure antérieure peut se montrer nettement dessinée, comme dans la *fig. 2* (où la face ventrale est tournée vers l'observateur), ou beaucoup moins distincte, comme dans la *fig. 3* (où l'orientation est la même, mais où les stries dorsales sont vues par transparence); vu de côté, il est pointu en arrière *(fig. 1)*.

Le corps est toujours très clair, la surface, opalescente, montre assez distinctement les stries ciliaires, mais en même temps on constate tout un système de striations serrées entrecroisant les premières.

L'appareil buccal est pourvu d'une membrane ondulante, mais dont la structure reste encore un peu incertaine; de face *(fig. 2)* on y voit vaguement deux lèvres, qui se rejoignent en haut et en bas; de côté *(fig. 1)*, presque toujours c'est un gros cil qui se présente à la vue, tantôt en haut et tantôt en bas, ou bien en haut et en bas à la fois; et très souvent, le cil supérieur semble être décomposé en trois ou quatre cils séparés; mais en fait il y a là une membrane ondulante, plissée ou non, repliée ou déployée suivant le cas. Quand on suit pendant un instant un individu occupé à la pêche, immobile mais dont sans doute la membrane ondulante vibre et par là reste invisible, on y voit les petites particules avoisinantes décrire un cercle, puis se précipiter d'en haut, en rasant le « cil » supérieur, tout droit dans la poche pharyngienne *(fig. 4)*; ils y sont reçus, alors, dans une sorte de vacuole, ou peut-être de pochette spéciale, où deux tout petits organes, deux clapets semble-t-il, sont toujours en mouvement, battant à l'unisson, à raison de deux battements par seconde.

L'*Uronema microcrepis* était abondante à l'Ariana, en juillet et en août 1918.

Uronema biceps sp. n.

Corps fusiforme ou presque cylindrique, étiré en avant en un appendice ou prolongement court, tronqué à angle droit; en arrière il se termine par un prolongement de même forme, mais plus étroit et tubulaire. A droite du prolongement antérieur, et à gauche du prolongement postérieur, le corps est entaillé d'une concavité ou fossette profonde. Lignes ciliaires bien marquées, longitudinales, relevées de petites crénelures. Les cils, très longs et raides, ne couvrent que la partie antérieure et la partie postérieure du corps, et laissent nue la partie médiane. Ils garnissent en plus grand nombre la fossette antérieure. A l'extrémité postérieure, une soie fine part obliquement d'une saillie aiguë voisine du tube terminal, et une autre, beaucoup plus longue et plus forte, prend naissance dans l'intérieur même du tube, et, se recourbant, va traîner bien loin en arrière. Bouche petite, au quart antérieur du corps, avec une petite membrane ondulante qui se

projette à l'extérieur, sur une vue latérale, comme une soie courte. Une ligne spiralée de cils courts et très fins relie la bouche à l'appendice antérieur. Cytoplasme rempli de granulations amylacées de structure particulière. Noyau sphérique, de faible volume, subcentral. Vésicule contractile un peu en arrière du noyau.

Longueur 42 à 50 μ.

Cette espèce n'a pas encore été décrite; je ne l'ai trouvée, en tout cas, nulle part indiquée, ni elle ni rien qui s'en rapproche de près. Et pourtant, elle n'est pas rare, on a dû la voir, mais on l'aura négligée, à cause de sa taille très faible et de ses caractères trop peu accusés. Mais peut-être aussi cette négligence pourrait-elle être due à une cause spéciale : on croit la voir sous deux formes différentes, trois formes, même, dans certaines stations; des transitions, on n'en trouve pas; décrire ces formes comme relatives à une seule espèce serait aller contre les notions que nous avons de l'entité spécifique; en faire trois serait dangereux; et alors on cherche ailleurs un Infusoire moins embarrassant.

Après des observations multipliées, j'en suis arrivé à conclure qu'il y a trois espèces réelles *(Uronema biceps, dubium, simplex,)* formant un groupe très homogène, mais dont chaque membre doit être considéré à part.

L'*Uronema biceps*, que nous envisagerons comme le type du groupe, revêt une forme très caractéristique; le corps, fusiforme, est étiré à ses extrémités en deux prolongements à peu près cylindriques; l'antérieur, plus large, très légèrement évasé, se termine en une simple troncature *(fig. 1)*; le postérieur, plus étroit, est tubulaire, creusé dans sa partie terminale, et du fond de la tubulure part une soie très forte et très longue, presque toujours recourbée sur le côté; tout près et un peu plus haut, se voit également une saillie, une dent, de laquelle part une soie plus courte *(fig. 1, 2)*. A la droite du prolongement antérieur on remarque une profonde dépression, d'où partent des cils raides particulièrement longs et serrés; une même dépression existe en arrière, moins fournie de cils, cette fois sur la gauche du prolongement et à la face opposée du corps (cette dépression postérieure, dans la *fig. 1*, est vue par transparence).

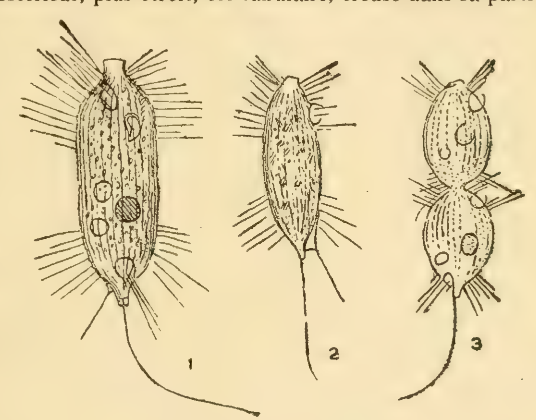


Fig. 115. — Uronema biceps

La fossette buccale, petite et très peu visible, munie d'une courte membrane ondulante en capuchon, est reliée avec le prolongement antérieur par une ligne de cils très courts, très fins, serrés, mais si peu distincts qu'on ne la trouve qu'avec difficulté; ces cils battent vigoureusement, et semblent conduire la nourriture à la bouche, mais peut-être est-ce à leur action que l'on doit rapporter la progression de l'animal dans certains cas, d'ailleurs assez rares, où les cils locomoteurs normaux restent parfaitement immobiles.

Les longs cils qui revêtent le tiers antérieur et le tiers postérieur du corps, mais en laissant à nu la partie médiane, semblent du reste jouer la plupart du temps le rôle de soies longues, raides, et d'une extrême sensibilité; le moindre petit organisme arrivant à en toucher l'une des pointes provoque un saut brusque et violent, dû alors, sans doute, à la soie postérieure très longue et très forte; mais ces longs cils peuvent à l'occasion devenir flexueux et battre normalement, entraînant l'Infusoire dans une marche rapide.

L'animal est d'une teinte très légèrement verdâtre, opalescente, due en partie à la cuticule, et peut-être aussi aux granulations spéciales qui remplissent le plasma; ce sont ici encore ces petits corps globuleux ou en fer à cheval que nous avons remarqués dans certains Infusoires, *Opisthodon*, par exemple, et qui représentent des réserves nutritives.

Existe-t-il des trichocystes? On n'en voit pas, mais à l'arrivée du carmin, la surface du corps, à sa partie antérieure, rougit fortement, et élimine une matière rouge, traversée de fils; dans quelques individus, également, j'ai vu le plasma se remplir, au passage du réactif, de faisceaux de bâtonnets très courts et très fins, que l'on aurait pu considérer comme des trichocystes non mûrs, dont l'explosion ne se serait faite qu'à moitié.

La *fig. 3* montre un cas de division; la séparation s'effectua une demi-heure après le stade représenté; les organes des deux nouveaux individus étaient au complet, mais la forme ovoïde persista longtemps; ce même jour, trois autres cas de division se présentèrent, avec résultats identiques, et comme en outre il apparut dans la récolte un certain nombre de petits individus ovoïdes, c'était sans doute à une division préalable qu'ils devaient leur forme anormale. La conjugaison, identique à celle de l'*Uronema dubium*, dont il sera question tout-à-l'heure, n'a été vue qu'une seule fois.

L'*Uronoma biceps* a été étudié à Pinchat, à Rouelbeau, à Florissant; partout il se montrait abondant.

Uronema dubium sp. n.

Corps de structure presque identique à celle de l'espèce précédente, mais terminé à ses extrémités par des prolongements tous deux très larges et très courts, et dépourvu des deux fosses latérales caractéristiques de l'*Uronema biceps*. Les longs cils recouvrent ici le corps entier, sans laisser de vide dans la région moyenne, où ils sont cependant moins serrés.

Longueur 38 à 48 μ.

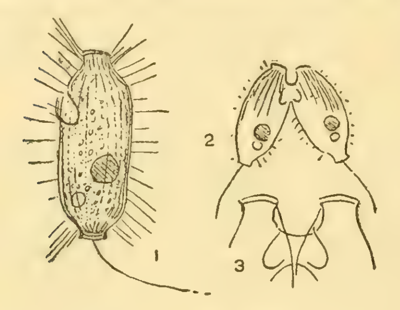


Fig. 116. — Uronema dubium

Pendant la durée presque entière de mes études, j'ai considéré cet organisme comme une simple forme ou variété de l'*Uronema biceps;* ou plutôt, faudrait-il dire, pendant cinq ans le doute a subsisté; mais aujourd'hui, je crois être dans le vrai en attribuant à cette forme particulière des caractères nettement spécifiques; les transitions, les termes de passage que je cherchais, ne se sont pas montrés, et de l'ancêtre commun dont on ne peut douter, les descendants se sont si bien détachés qu'il y a définitivement deux espèces au lieu d'une.

La *fig. 2* concerne un cas de conjugaison, qui s'est montré le 17 juin à Rouelbeau; dans la *fig. 3*, on voit, représentée à un plus fort grossissement, la partie antérieure du couple. Les animaux étaient réunis, à la hauteur de la bouche, par un pont très large, bien net, et très solide.

Cette espèce a été récoltée à Rouelbeau et à Pinchat, à différentes reprises et dans toutes les saisons.

Uronema simplex sp. n.

Corps allongé, cylindroïde, arrondi en arrière, terminé à sa partie antérieure par un disque plat ou à peine convexe, dessinant une légère saillie latérale, et à la base duquel se voit creusée, à gauche, une entaille profonde et étroite. Lignes ciliaires bien distinctes, serrées, formant autant d'arêtes crénelées sur toute leur longueur, les crénelures des différentes lignes correspondant exactement les unes aux autres, et dessinant alors à la surface une suite de lignes transversales perpendiculaires aux stries longitudinales normales. Cils forts et très longs, raides, sétiformes, recouvrant le corps entier sauf la surface du disque, qui reste nue. Au bord de ce disque, un cercle de cils particulièrement vigoureux, dirigés en avant. A l'extrémité postérieure, une longue soie flexible. Bouche voisine du disque terminal, petite, allongée, bordée d'un côté d'une petite membrane ondulante et de l'autre d'une ligne de cils courts, fins et serrés. Noyau sphérique, central, avec micronoyau adjacent. Une vésicule contractile, au voisinage immédiat du noyau.

Longueur 45 à 76 μ.

La dénomination spécifique attribuée à cette espèce est due au fait qu'ici la partie postérieure du corps est simplement arrondie, sans montrer trace de ce prolongement spécial que possèdent les deux espèces précédentes; quant au prolongement antérieur, on le trouve encore, mais il est beaucoup plus large et plus court, un simple disque; à la base du disque et sur l'un des côtés, est creusée une fossette, très étroite, qui n'a que des rapports très éloignés avec celles de l'*Uronema biceps*. Le noyau, sphérique, d'un bleu verdâtre analogue à la teinte générale de l'animal, est finement ponctué, ou quelquefois paraît strié de baguettes très courtes; après carmin, on y voit apparaître, à la surface, de petits nucléoles lenticulaires. La vésicule contractile est tout près et un peu au-dessous du noyau.

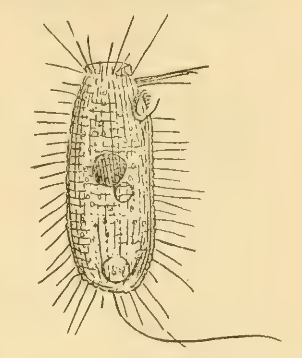


Fig. 117. — Uronema simplex

Les stries ciliaires longitudinales sont fortement crénelées, et les crénelures des sillons adjacents étant disposées suivant une même ligne transversale, il se dessine à la surface un système de lignes à angle droit sur les premières, et qui donnent à la cuticule une apparence réticulée spéciale.

La taille, extrêmement variable d'ailleurs, est normalement beaucoup plus forte que dans les deux espèces précédentes; le corps est plus vigoureux, plus trapu.

Cyrtolophosis mucicola Stokes 1885 e (1888, p. 193)

Corps ellipsoïdal-allongé, presque cylindrique, comprimé dans sa partie antérieure, arrondi en arrière, tronqué obliquement en avant, la troncature étant elle-même creusée d'une profonde entaille ou concavité antéro-ventrale. Lignes ciliaires au nombre de sept ou huit seulement, longitudinales ou plus souvent spiralées par suite d'une torsion de l'animal, et portant, de distance en distance, des cils très longs, raides, quelques-uns, en arrière, beaucoup plus développés que les autres.

Sur le bord terminal de l'entaille caractéristique, un demi-cercle de cils sétiformes vigoureux, susceptibles de se rabattre sur la cavité buccale comme une sorte de casque. Bouche elliptique, au bas de l'entaille, entourée sur ses bords et en arrière, d'une membrane ondulante sacciforme. Noyau sphérique, central. Une petite vésicule contractile dans la partie postérieure du corps.

L'animal est normalement logé dans un étui mucilagineux, cylindrique.

Longueur 18 à 24 μ.

Cet organisme très petit a été décrit par Stokes en 1885. Schewiakoff n'avait pas connaissance des travaux de l'auteur américain lorsqu'il créa, en 1889, le genre *Balantiophorus* pour un Infusoire qu'il avait découvert dans quelques-unes des îles du Pacifique. Plus tard, en 1896, il en fait cependant lui-même un synonyme du *Cyrtolophosis mucicola*, mais sans lui rendre son nom générique, et sans faire mention de l'étui mucilagineux; l'animal, il est vrai, quitte au moindre propos cette enveloppe, d'ailleurs très peu visible, et ne la reforme que lorsqu'il s'immobilise pour se livrer à la pêche.

Bütschli, à la p. 1715 de son grand ouvrage (1889), mentionne dans une simple note le *Cyrtolophosis* de Stokes : « welche sich durch einen Büschel gekrümmter lebhaft bewegter Cilien am vorderen Pol auszeichnen soll und regelmässige, klumpig aufgewachsene Schleimgehaüse bewohnt, die haüfig zu Gesellschaften vereinigt sind. Die Organisation ist jedenfalls ungenügend erforscht... »

Une fois de plus Stokes, cet excellent observateur, a été considéré comme quantité négligeable; et pourtant, sa description est claire, accompagnée de développements d'un réel intérêt; la figure seule est quelque peu défectueuse.

Edmondson, en 1906, a retrouvé le *Cyrtolophosis*, sur lequel il donne quelques détails intéressants.

Cet Infusoire se voyait en grand nombre dans l'étang de l'Ariana, en août 1918; un peu plus tard, il s'est montré de nouveau au Parc La Grange. Lorsqu'on le trouve au

repos, il faut se hâter de l'examiner, car il va bientôt partir, brusquement, laissant là son étui. En attendant, il reste immobile, ou bien de temps à autre il se rétracte d'un seul coup au fond de sa demeure; on pourrait croire que les cils de la région postérieure, beaucoup plus longs que les autres, seraient les agents du retrait subit, l'un d'eux au moins, glutineux, étant fixé sur le fond; mais tel ne doit pas être le cas; en effet, l'animal s'occupe incessamment à allonger son étui, et ce dernier peut arriver à une longueur telle *(fig. 2)* que les cils postérieurs sont loin d'en atteindre le fond. Plutôt faut-il croire que le mouvement de recul est dû aux cils ordinaires, lesquels, repliés en ressorts tendus, prennent un appui sur la paroi de l'étui; en tout cas, quand il s'allonge et regagne l'ouverture, c'est avec ces cils que l'animal grimpe le long de sa logette. Il s'arrête alors au moment où les premiers cils arrivent à dépasser le bord, et se détendent tout droit au dehors; quelquefois il m'a semblé que le premier cil dorsal était plus fort que les autres, et servait de cran d'arrêt *(fig. 1)*.

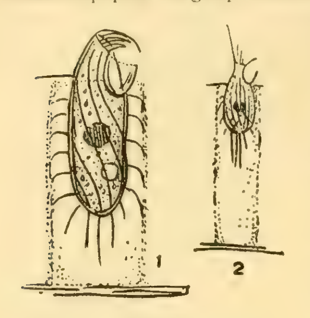


Fig. 118. — Cyrtolophosis mucicola

Les cils sétiformes qui garnissent la troncature antérieure sont mobiles, et fonctionnent tous à la fois, comme un organe unique; ils figurent une sorte de capuchon qui tantôt se referme au-dessus de la dépression buccale *(fig. 1)*, et tantôt se relève en arrière *(fig. 2)*.

L'ouverture buccale ne m'est apparue que très imparfaitement, et quant à la membrane ondulante, elle se voit comme une large poche fixée au corps par le bas et par les côtés; mais elle ne m'a pas non plus fourni de détails précis.

Monochilum tessellatum sp. n.

Corps allongé, clair, opalescent, rétréci en arrière, légèrement étalé en avant et quelque peu rejeté sur le côté droit. Lignes ciliaires bien marquées, entrecroisées de stries transversales, longitudinales sur le dos et à la partie postérieure de la face ventrale, arquées dans la moitié antérieure et se rejoignant au-dessus de la bouche en faisant deux à deux un angle plus ou moins prononcé; tous ces angles de jonction les uns au-dessus des autres dessinant une ligne ponctuée bien nette, qui va rejoindre l'extrémité antérieure du corps. Cils fins, serrés, recouvrant l'animal entier. La couche alvéolaire est traversée de trichocystes courts, fusiformes, nombreux. Ouverture buccale quelque peu en avant du milieu de la face ventrale, en forme d'ellipse rétrécie vers le bas, et se prolongeant par-dessous en une poche profonde. Elle est bordée, à droite, d'une longue membrane ondulante, et à gauche, de cils fins et serrés. Noyau ellipsoïdal, volumineux, subcentral, avec gros micronoyau sphérique. Deux vésicules contractiles, non loin du bord gauche, l'une au tiers antérieur, l'autre au tiers postérieur du corps.

Longueur 70 μ.

C'est là une espèce très caractéristique, qui se reconnaît facilement à la forme un peu spéciale de son corps allongé, légèrement déjeté sur le côté droit à sa partie antérieure, ainsi qu'à la ligne arquée, pointillée, que l'on voit partir du sommet de la fosse orale pour aller rejoindre l'extrémité de l'animal *(fig. 1)*; cette arête se dessine aux points de jonction des lignes ciliaires venant de gauche et de droite, et qui font entre elles un angle plus ou moins nettement indiqué; ou plutôt, si j'ai bien observé, il n'y aurait pas d'angle véritable, mais un rebord, une corniche, sur la droite de laquelle la surface se creuserait quelque peu, et plus ou moins suivant le moment.



Fig. 119. — Monochilum tessellatum

Examinée à un très fort grossissement, la surface se montre divisée en petits compartiments, dans chacun desquels est un cil *(fig. 4)*.

Vu de côté, l'animal revêt la forme indiquée par la *fig. 3;* la face ventrale s'y montre assez fortement comprimée dans sa partie antérieure, et la fosse buccale s'y prolonge en une longue poche interne.

Les trichocystes, formant sous la surface une couche serrée, sont d'une forme un peu spéciale, très courts, fusiformes mais fortement renflés en arrière *(fig. 2);* sur un individu écrasé, je les ai vus tous faire explosion à la fois, mais sans pouvoir trouver ensuite le moindre filament qui pût leur être attribué; sans doute ces fils étaient-ils extrêmement ténus.

Le *Monochilum tessellatum* se trouvait, toujours assez rare, dans un fossé du marais de Pinchat, en mars et en avril 1917.

Glaucoma rubescens sp. n.

Corps ovoïde, rétréci à sa partie antérieure, et quelque peu déjeté vers le côté gauche. Bord droit du corps convexe, bord gauche creusé d'un arc rentrant dans sa partie antérieure, cette concavité coïncidant avec une dépression ventrale que surmonte à son tour un renflement antérieur. Lignes ciliaires parallèles dans leur ensemble aux contours du corps, mais presque toujours plus ou moins déviées de leur direction primitive par une torsion de l'animal; celles de droite sur la face ventrale se recourbent en haut vers la gauche puis reviennent en arrière en plongeant dans la dépression caractéristique, qui dessine une ligne diagonale partant du sommet de la bouche pour aller rejoindre le bord gauche du corps. Cils partout, fins et serrés. Bouche ovale allongée, étirée en avant vers le côté gauche; bordée des deux côtés d'une membrane ondulante à filaments disjoints (?). Cytoplasme coloré en rouge-brique par des myriades de petits grains. Couche alvéolaire pénétrée de trichocystes très petits. Noyau volumineux, sphérique, avec un micronoyau accolé. Vésicule contractile grande, terminale.

Longueur 90 à 110 μ. — Mousses des murs.

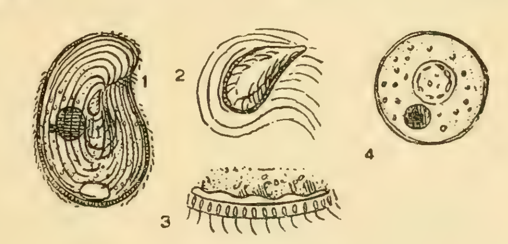


Fig. 120. — Glaucoma rubescens

Dans cette espèce il est difficile de se rendre un compte exact de la forme de l'animal, en suite des torsions plus ou moins accentuées qui lui sont habituelles, et dont le résultat est surtout d'exagérer la dépression ventrale caractéristique; d'autres fois, c'est tout l'ensemble des stries ciliaires qui paraît se déplacer. La *fig. 1* donne une idée de la forme normale, telle qu'elle apparaît par exemple quand l'animal est libre et en pleine course; mais le plus souvent elle paraîtra tout autre, et ce sera tout d'abord la teinte rouge brique caractéristique qui servira de guide pour identifier l'espèce. Cette teinte est due à des myriades de grains excessivement petits, qui remplissent le cytoplasme entier, et proviennent eux-mêmes des globules verts que l'animal a avalés; la nourriture, en effet, y passe du vert au bleu, puis au jaune, puis la sphérule jaune se désagrège en granulations qui prennent à leur tour une teinte rouge-brique.

L'ouverture buccale *(fig. 2)* vue à un faible grossissement, paraît entourée d'un bourrelet, ouvert à son extrémité antérieure; mais un examen plus minutieux y révèle une série de cils ou de flammes, qui battent par ondes successives, produisant l'effet d'une roue qui tourne, ou d'un moulinet; et ces flammes elles-mêmes ne sont qu'une apparence, due aux ondulations de deux membranes ondulantes opposées l'une à l'autre, et formées de cils dont la soudure est imparfaite.

Dans l'épaisseur de la couche alvéolaire sont noyés des corpuscules clairs, fusiformes, peu serrés *(fig. 3);* à l'arrivée d'un courant de glycérine carminée, on voit se produire par

toute la surface du corps une décharge violente d'une sorte de mucilage rose, rempli de petits points rouges, de filaments et de poussières; les petits corps sont donc des « trichocystes à mucilage ».

La vésicule contractile devient très volumineuse, et après la systole elle se reconstitue d'une manière assez curieuse : on voit s'étendre peu à peu une lacune, entre la couche alvéolaire et le plasma *(fig. 3)*, puis les bords de la lacune se rapprochent, le centre se renfle toujours plus, et s'arrondit enfin en une sphère parfaite, qui va bientôt éclater.

J'ai trouvé cette espèce à plusieurs reprises, dans les mousses d'un vieux mur, à Chêne; presque toujours les individus se montraient d'abord à l'état de kystes, sphériques, de 68 μ de diamètre, d'un rouge clair, à enveloppe mince, hyaline, très fragile *(fig. 4)*. Outre les granulations rougeâtres et jaunâtres, le plasma y renfermait des petits globules d'une huile dorée, puis une grosse boule brunâtre, plus foncée au centre, et qui représentait les débris de la digestion, rassemblés en une masse unique.

Glaucoma flexile sp. n.

Corps largement ovale, un peu comprimé, très déformable, légèrement déjeté vers la gauche dans sa partie antérieure. La couche alvéolaire, jaunâtre, très plastique et extensible, est ponctuée d'une infinité de granulations claires. Cils courts et serrés; lignes ciliaires longitudinales, sauf à la partie antérieure où elles font le tour de la bouche, et finement crénelées sur toute leur longueur. Bouche au tiers antérieur du corps, ellipsoïdale, à paroi supérieure striée de lignes concentriques très fines; bordée en bas et sur les côtés d'un large bourrelet strié en travers, et couvert de cils. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, renfermant une masse nucléaire lisse et bleuâtre, ramifiée ou divisée en diverticules renflés à leur extrémité; micronoyau étalé sur la membrane nucléaire. Vésicule contractile grande, terminale.

Longueur 65 à 70 μ.— Mousses des murs.

Cette espèce a certainement de grands rapports avec la précédente, et c'est comme pouvant encore s'y rapporter qu'elle a été étudiée tout d'abord; la différence de taille, quoique nettement accusée, suffirait tout au plus à lui donner le rang de variété; la fosse buccale paraîtrait, il est vrai, nettement différente, avec ce large bourrelet en fer à cheval, et ces stries concentriques, très fines, qui en revêtent la paroi dans le haut *(fig. 3)*; mais dans le *Glaucoma rubescens*, la structure de l'appareil buccal m'est restée assez peu claire, et peut-être bien ce dernier ne diffère-t-il que peu de ce que nous venons de voir; les stries, très fines, auraient pu échapper à l'observation, et le bourrelet, dans le *Glaucoma flexile*, pourrait bien n'être qu'une membrane ondulante au repos.

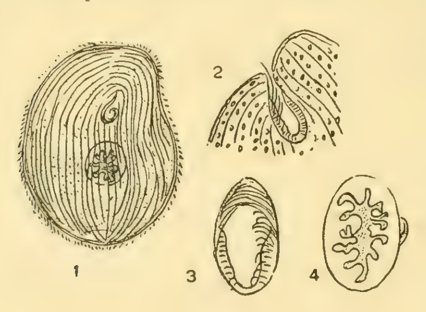


Fig. 121. — Glaucoma flexile

Cependant, il doit y avoir là plus qu'une différence de variété; la membrane (couche alvéolaire) est ici jaunâtre, et le plasma n'est pas coloré en rouge; les lignes ciliaires sont à peine distinctes; la surface est ponctuée d'une infinité de granulations ovales ou vermiformes, semblables à des microbes *(fig. 2)*, disséminées en réalité sous la pellicule, et qui pourraient bien être des trichocystes, mais ne se présentent ni sous l'apparence ni avec la disposition de ceux de *Glaucoma rubescens*. Le noyau, dans tous les exemplaires examinés, revêtait une structure très curieuse *(fig. 4)* : sphérique ou plus souvent ellipsoïdal, il renfermait une masse centrale d'où rayonnaient des prolongements fusiformes, lesquels s'épanouissaient plus loin en larges lobes ou en têtes arrondies; le tout très nettement dessiné. La vésicule contractile était identique à celle de l'espèce précédente.

Le corps est doué d'une plasticité remarquable, et peut se déformer à un degré extraordinaire; dans une certaine occasion, un filament d'algue, dont la longueur dépassait du triple celle de l'animal, avait été avalé tout entier, et s'était enroulé dans le cytoplasme comme un ressort, repoussant devant lui la membrane; tout le corps, alors, s'était si bien distendu qu'il en avait pris la forme d'un tableau dans son cadre.

Le *Glaucoma flexile* se rencontrait, à l'automne de 1916, dans les mousses d'un vieux mur, à Chêne, et en compagnie de l'espèce précédente.

Glaucoma duplicatum sp. n.

Corps à contour vaguement ellipsoïdal, mais extrêmement variable d'apparence suivant le degré de torsion de l'animal. Face dorsale convexe, parcourue de lignes ciliaires soit diagonales, soit contournées et plus ou moins régulières; face ventrale creusée d'une large dépression au fond de laquelle est la bouche, un peu en avant du milieu du corps. Les lignes ciliaires les plus internes font le tour de l'ouverture buccale; celles de droite se prolongent vers la partie postérieure du corps; mais à gauche la striation est profondément modifiée par le fait que toute la masse gauche du corps s'est relevée, repliée ou même quelque peu enroulée au-dessus de la dépression ventrale. L'ouverture buccale, elliptique avec allongement antérieur, est bordée à gauche d'une rangée de cils forts, à droite d'une membrane pectinée, striée en travers. Cytoplasme grisâtre ou quelquefois légèrement teinté de rouge. Noyau sphérique, volumineux. Vésicule contractile grande, terminale, parfois en saillie pendant la diastole.

Longueur 70 à 100 μ. — Mousses des murs.

C'est encore dans les mousses, à Chêne, et en compagnie des deux espèces précédentes, que vivait le *Glaucoma duplicatum*. A première vue, c'est par sa conformation générale, plutôt que par des détails de structure, que l'animal se distingue de ceux dont il vient d'être question. En effet, la face ventrale s'y voit profondément creusée, et en même temps, toute sa partie gauche se relève en une sorte de repli, suffisamment accentué pour venir dominer le bord gauche de la fosse orale (*fig. 4*, coupe transversale); ainsi formée, la concavité ventrale fonctionne comme une sorte de ventouse (*fig. 3*), et c'est là, sans doute, la raison pour laquelle l'animal peut tenir si fortement au sol lorsqu'on veut l'isoler.

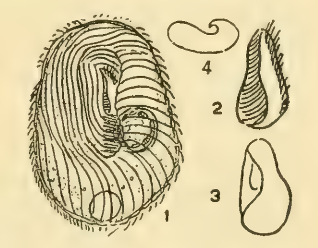


Fig. 122. — Glaucoma duplicatum

Le corps est très flexible, et paraît presque nu; c'est à peine si l'on peut y délimiter une couche alvéolaire, et la cuticule semble manquer, bien qu'elle doive certainement exister.

L'ouverture buccale (*fig. 2*) est bordée à gauche de cils toujours en mouvement; à droite on y voit une membrane ondulante, formée de cils soudés, nettement visibles un à un, et qui semblent entraînés tous ensemble dans un mouvement commun, une ondulation très faible se propageant d'une extrémité à l'autre de la membrane. Le cytoplasme est grisâtre, ou parsemé de grains jaunes et rouges. Les trichocystes semblent manquer.

Le noyau est volumineux, sphérique; on voit presque toujours s'y dessiner une couronne de nucléoles, qui représentent en réalité une sorte de sphère creuse. Le micronucléus ne s'est montré qu'après carmin: une sphérule rouge, très petite, à quelque distance du noyau.

La vésicule contractile est normale et ne se reconstitue pas, comme dans les deux espèces précédentes, sous la forme première d'une vaste lacune; elle a dès l'origine sa forme arrondie et reçoit le produit de petites vacuoles. A l'état d'expansion maximum, elle dessine une saillie à la surface, comme dans les Rhizopodes, et ce fait serait de nature à confirmer le peu de développement de la cuticule dans cette espèce.

Glaucoma parasiticum sp. n.

Corps ovoïde ou pyriforme, acuminé en avant, arrondi en arrière, extrêmement déformable, presque amiboïde, et dépourvu de cuticule vraie. Lignes ciliaires rapprochées, longitudinales, couvertes de cils fins et serrés; au-dessus de l'ouverture buccale elles se rejoignent deux à deux en faisant entre elles un angle aigu, et tous ces points de jonction dessinent une ligne spéciale couverte de cils particulièrement développés, qui va rejoindre l'extrémité antérieure du corps. Bouche dans le quart antérieur de la face ventrale, arrondie-pyriforme, avec une forte membrane ondulante en forme de poche; une autre, très petite, à l'entrée du pharynx. Pas de trichocystes. Noyau sphérique, volumineux, avec un micronoyau ovoïde adjacent. Vésicule contractile unique, subterminale.

Longueur 35 à 70 μ.

Ce petit Infusoire rappelle d'assez près le *Glaucoma scintillans*, ou mieux encore le *Glaucoma pyriforme (Leucophrys pyriformis* Ehrenberg*)*; mais il revêt une forme différente *(fig. 1*, qui représente la forme de course, normale), acuminée en avant, arrondie en arrière, et ne montre pas trace de compression latérale. De plus on y remarque une ligne de cils spéciaux, qui partant de l'angle supérieur de la fosse buccale, vont rejoindre l'extrémité antérieure du corps, où ils forment une sorte de pinceau.

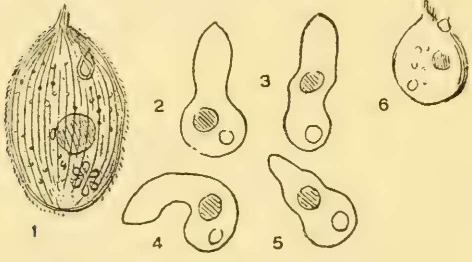


Fig. 123. — Glaucoma parasiticum

L'appareil buccal est conforme, d'une manière générale, à ce que l'on connaît dans les *Glaucoma*, mais il ne m'a pas été possible d'en bien reconnaître les détails. Le noyau est sphérique, subcentral, et se montre rempli tout entier de grains extraordinairement petits. Il n'y a pas de trichocystes. Les lignes ciliaires sont à peine marquées, et lorsque l'animal est distendu par la nourriture, elles ont absolument disparu. En même temps, la cuticule est pour ainsi dire absente; on a grand'peine à la mettre en évidence; et le fait est sans doute en rapport avec les conditions spéciales dans lesquelles se trouve l'animal.

C'est en effet un parasite, peut-être temporaire seulement, mais que je n'ai jamais trouvé que dans les branchies du *Gammarus pulex;* non pas seulement à la surface, mais dans leur intérieur même, courant dans le labyrinthe des canaux et des vallonnements; et alors, pour passer à travers les nombreux obstacles, il se déforme continuellement, d'une manière invraisemblable, comme une amibe. Les *fig. 2, 3, 4, 5* indiquent les formes par lesquelles peut passer l'animal, dans l'espace de trois ou quatre secondes seulement.

Tout en courant, les petits êtres consomment les parties molles du parenchyme de la branchie, les sphérules pâles (globules sanguins) qu'on y voit toujours; ils s'en remplissent, puis se divisent, et finissent par sortir, à l'état méconnaissable, fortement renflés.

On me permettra à ce sujet de citer dans leur laconisme original l'une des expériences auquelles je me suis livré :

15 sept. 11 h. ½. Détaché et isolé une branchie dans laquelle on voyait courir une demi-douzaine d'individus.

5 h. On en voit une quinzaine.

16 sept. 7 h. matin. Environ quarante individus, tous encore dans la branchie. Ils sont devenus gros et gras, pleins de globules. La branchie est tout à fait vide dans sa partie antérieure.

10 h. matin. Ils ont tout vidé, et la branchie est réduite à ses deux feuillets. Les animaux sont gros et gras *(fig. 6);* beaucoup sont déjà dehors, et j'en vois

sortir d'autres, par le point d'attache de la branchie au corps du *Gammarus*. Les grains qui bourrent le cytoplasme sont incolores, sauf quelques-uns, très petits, qui sont jaunes ou rouges. Impossible de voir le noyau, qui apparaît après compression; il est normal. La vésicule contractile est visible et fonctionne. Appareil pharyngien normal.

1 h. soir. Ils ont tout mangé; quelques-uns courent entre les deux feuillets vides. Je transfère le tout dans un verre de montre dans lequel je mets quatre *Gammarus*.

5 h. La branchie transférée est introuvable, elle doit avoir été avalée par l'un des *Gammarus*.

Il fallut donc en rester là; mais dans une seconde expérience, une branchie isolée à 11 h. avec cinq Infusoires, en renfermait une quinzaine à 5 heures. Le lendemain à 7 h. on en voyait une douzaine à l'intérieur de la branchie, et cinq ou six couraient libres aux alentours; plusieurs autres avaient dû se perdre; mais à 10 h. tous étaient malades, et l'expérience ne put aller plus loin.

Le *Glaucoma parasiticum* ne s'est rencontré qu'à Thonex, dans les branchies d'un *Gammarus;* quelques-unes des branchies en étaient indemnes, les autres renfermaient chacune une demi-douzaine de ces parasites.

Glaucoma spumosum sp. n.

Corps non coloré, laiteux en apparence, cylindrique, extensible, trois, quatre et jusqu'à cinq fois aussi long que large, rayé dans sa longueur de stries couvertes de cils fins et serrés; ces stries, très rapprochées, sont toutes franchement longitudinales, sauf celles qui entourent la bouche. Cette dernière, au centre d'une légère dépression très rapprochée de l'extrémité antérieure de l'animal, est allongée, étroite, étirée sur la gauche dans sa partie inférieure. Elle est bordée de deux lèvres mobiles, celle de gauche lisse en apparence, celle de droite striée en travers et portant une membrane ondulante qui se résout en flammes ou filaments vibratiles. Cytoplasme fortement vacuolisé, avec vacuoles comprimées les unes dans les autres, et nombreux petits grains brillants dans leurs parois. Pas de trichocystes. Noyau en ruban très étroit, plus long que le corps entier, replié ou quelquefois rameux. Nombreuses vésicules contractiles très petites, dispersées dans l'ectoplasme.

Longueur 150 à 310 μ, suivant le degré d'extension.

La forme normale dans cette espèce, quand l'animal est en course, est cylindrique, et parfois beaucoup plus allongée encore que le représente la *fig. 1;* mais elle peut devenir ovoïde, même presque sphérique, dans certains cas et sur certains individus.



Fig. 124. — Glaucoma spumosum

La fosse buccale est portée très en avant, jusque très près de l'extrémité antérieure; elle est longue et étroite, bordée de deux lèvres dont l'une, à gauche, semble lisse, celle de droite, striée en travers, paraissant se déchiqueter en cils ou en flammes; quelquefois, la membrane est en saillie, sortant, suivant toute apparence, de la pochette qui recouvre l'appareil buccal dans sa partie inférieure *(fig. 2);* et l'aspect en devient tout différent (1).

Le cytoplasme est pâle, à petits grains brillants ou jaunâtres, sans mélange de grosses proies; il est très fortement vacuolisé, presque une écume, sur laquelle on ne distingue que difficilement les vésicules contractiles, reconnaissables à leur contour parfaitement arrondi, comme aussi aux phénomènes de pulsation. On en compte en général une centaine, très petites.

Le noyau, qu'on a grand'peine à distinguer, est en ruban très étroit, enroulé ou replié sur lui-même, ou parfois même on le voit envoyer à gauche ou à droite des bras très longs.

---

(1) Ici encore, et d'ailleurs comme dans tous les *Glaucoma*, soit décrits dans l'ouvrage actuel, soit étudiés par les différents auteurs, la structure réelle de la fosse buccale n'a jamais été bien comprise. C'est là un appareil compliqué, qui nécessiterait à lui seul des études minutieuses.

L'animal court droit devant lui, très vite, et généralement par à coups; il s'arrête net un instant très court, puis repart tout aussi brusquement.

Un exemplaire de forte taille et de forme ovoïde, mis le 22 avril sur lamelle évidée dans une goutte d'eau claire, se trouva le lendemain matin remplacé par deux individus en forme de cylindre très allongé, et de 310 μ de longueur. Tous deux vécurent bien portants, quoique sans nourriture, jusqu'au 28 avril, tantôt cylindriques et en course, tantôt ovoïdes et au repos.

Le *Glaucoma spumosum* était assez abondant, à Florissant, dans toutes les saisons.

Glaucoma cylindricum sp. n.

Corps grisâtre, très allongé, cylindrique, rétréci et arrondi à ses deux extrémités. Cils courts, vigoureux, serrés, disposés sur des lignes très rapprochées, longitudinales sauf à la partie antérieure où elles se recourbent au-dessus de la bouche. Cette dernière, très rapprochée de l'extrémité de l'animal, est longue et étroite, étirée et recourbée vers le bas, et bordée de chaque côté d'un bourrelet, ou ruban clair qui paraît dépourvu de cils; elle est suivie d'un pharynx étroit qui se prolonge jusque bien loin dans le cytoplasme, en décrivant une boucle ou spirale complète, sous la forme d'un canal étroit. Noyau très long, constituant un chapelet de nombreux grains sphériques ou ovoïdes. Une vésicule contractile, vers le milieu du corps, grande, le plus souvent entourée d'un cercle régulier de petites vacuoles de réserve.

Longueur 190 μ; largeur 45 μ.

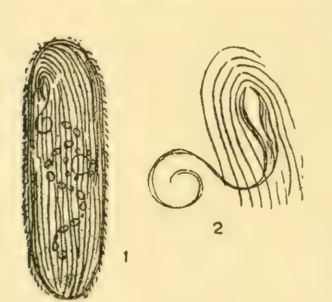


Fig. 125. — Glaucoma cylindricum

Je n'ai malheureusement rencontré (dans l'étang du Parc La Grange, en octobre 1918) que trois ou quatre individus se rapportant à cette espèce, dont l'étude se heurte à d'assez grandes difficultés; les animaux, en effet, courent avec une rapidité extraordinaire, droit devant eux, et une fois isolés sur une lamelle propre, à peine a-t-on laissé tomber sur la goutte le couvre-objet, qu'ils en ont déjà gagné les bords; mais cependant, même examinés à un grossissement relativement faible (150 diamètres) et pendant leur course, on y remarque la structure spéciale de leur appareil buccal. Sur le seul individu qu'il m'a été possible d'arrêter sous le cover, cet appareil se montrait tel que l'indique la *fig. 2;* on y voyait deux lèvres bien nettes, qui ne portaient, semblait-il, ni l'une ni l'autre de membrane ondulante ou de cils; puis, au bas des lèvres, une languette dont la signification n'a pu être déterminée; et le pharynx, plus loin, se continuait sous la forme d'un canal extrêmement fin, bien visible, très long et recourbé en une longue boucle spiralée.

Tous les individus étaient clairs, pâles, et ne renfermaient de produits alimentaires que sous forme de grains très petits; dans l'exemplaire figuré, on en voit quelques-uns, prêts à être éliminés, dans une vacuole à la partie postérieure du corps. Noyau et vésicule contractile étaient bien nets, et tels que la diagnose les a indiqués.

Glaucoma myriophylli sp. n.

Corps pâle, opalescent, à cuticule parcheminée et tenace; ellipsoïdal allongé, un peu comprimé, et à contour régulier. Cils fins et serrés, disposés sur des lignes longitudinales rapprochées; au-dessus de la bouche ces lignes se recourbent et se rencontrent deux à deux sous un angle plus ou moins aigu; les rubans qui séparent les lignes ciliaires sont striés eux-mêmes de petites lignes, ou baguettes transversales. Ouverture buccale dans le tiers antérieur du corps, revêtant la forme d'un fer à cheval à branches très allongées et parallèles entre elles, et dont les extrémités sont recourbées en crochet. Cette ouverture de surface, arrondie en arrière, n'est que le bord d'une longue poche qui s'enfonce assez

loin en arrière, et cette poche est alors bordée à droite (1) par une forte lame striée en travers, à gauche par deux lames de même nature mais dont la plus petite, antérieure et recouvrant l'autre en partie, constitue une languette vibratile pouvant faire saillie au dehors. Noyau sphérique, très pâle et d'un volume énorme. Vésicule contractile grande et s'ouvrant en un pore très net, vers le tiers postérieur du corps.

Longueur 105 à 140 μ.

Dans cette espèce, la forme du corps est ellipsoïdale, et l'animal ne semble jamais s'allonger pendant la marche en un cylindre nettement dessiné; mais l'ellipse est plus ou moins allongée, et quelquefois par contre c'est un ovale parfait.

C'est dans l'appareil buccal *(fig. 3)* que l'on trouvera tout d'abord le caractère le plus distinctif de l'espèce; la cuticule est percée, comme à l'emporte-pièce, d'une ouverture en fer à cheval, très longue et à côtés parallèles, et dont les deux branches sont recourbées à leur extrémité en une sorte de crochet qui plonge dans l'intérieur, mais cette ouverture n'est que l'entrée d'un sac, très allongé lui-même, qui va plonger assez loin sous la courbe du fer à cheval. Le long des parois de cette poche interne s'étendent trois membranes ou plutôt trois lames ondulantes; la plus forte, à droite, striée en travers, est le plus souvent immobile, ou simplement animée d'une sorte de frémissement; une autre plus étroite, à gauche, plus épaisse, opalescente, vibre, et de temps à autre se déploie brusquement en largeur; couchée sur cette membrane de gauche, et la dépassant dans le haut, se trouve enfin une sorte de languette, qui peut faire saillie en dehors, et se renverser brusquement en arrière.

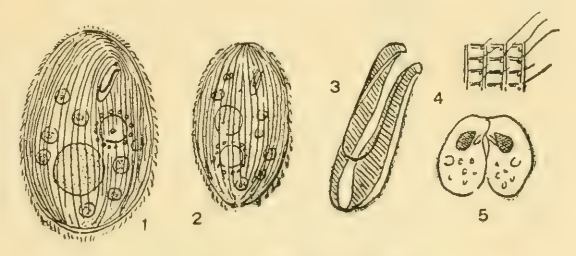


Fig. 126. — Glaucoma myriophylli

Les lignes ciliaires sont très serrées, et l'on y voit quelquefois (surtout au passage de la glycérine, qui met les détails en relief) dessiné un système de stries transversales *(fig. 4)*; toute la surface se montre alors divisée en carrés minuscules, dont l'un des angles est occupé par une petite papille surmontée d'un cil.

Le cytoplasme est pâle; on n'y voit pas de proies figurées, mais à leur place, un nombre souvent très considérable de vacuoles, dont l'intérieur est occupé par de grosses masses arrondies, d'un noir violacé. Ces masses elles-mêmes, décomposées en leurs éléments, se montrent formées de corpuscules plutôt jaunâtres, réfringents. Il est curieux que ce soit toujours, et en toute saison, cette même forme de bols alimentaires que l'on rencontre dans cette espèce; quelquefois, il est vrai, au lieu d'une « morula » de granulations, on ne trouve qu'un seul grain plus gros, mais le fait est rare. Il semble que l'animal se confine dans un genre de nourriture tout particulier, et de nature énigmatique. Ce *Glaucoma* ne s'est rencontré que dans les *Myriophyllum* (février, août, octobre, à Florissant) et l'on se demande s'il y aurait quelque organisme ou microbe, spécial lui-même à ce genre de végétaux, dont l'Infusoire serait particulièrement friand.

Le noyau est rond, d'un volume relativement énorme, grisâtre et finement cendré; tout près l'on trouve un micronucléus, très petit et à peine distinct.

La vésicule contractile est très grande, et s'ouvre par un gros pore à l'extérieur; après la systole, elle se reconstitue au moyen de vacuoles très petites, qui se groupent en grand nombre autour d'un centre commun, et ont déjà commencé à paraître alors que la vésicule n'a pas encore éclaté *(fig. 1)*.

La division est transversale; un seul cas de conjugaison s'est montré; on y voyait les deux individus unis par leurs bouches, et, tout près, les deux noyaux se préparaient à se rencontrer *(fig. 5)*.

---

(1) La *figure 1* représente la face ventrale, mais vue par transparence.

Les mouvements sont plutôt lents; mais quand il est inquiété, l'animal part d'une course rapide, interrompue de temps de repos, pendant lesquels il tient si fort au substratum, par la face ventrale, que rien ne peut l'en détacher; puis tout d'un coup il repart, et bientôt se fixera plus loin.

Glaucoma sphagni sp. n.

Corps cylindrique, arrondi à ses deux extrémités, légèrement comprimé à sa partie antérieure, plastique et métabolique. Cils fins et courts, serrés, disposés sur des lignes longitudinales rapprochées, recourbées à la partie antérieure pour rejoindre une sorte d'arête terminale, qui elle-même se prolonge jusqu'à l'ouverture buccale; cette dernière, très petite, elliptique, et bordée d'une (double ?) membrane ondulante très petite également, s'ouvre tout près de l'extrémité du corps. Cytoplasme normalement coloré en vert par des Zoochlorelles, qui le remplissent tout entier sauf à la partie antérieure, plus claire. Noyau sphérique, central, avec micronoyau fusiforme adjacent. Vésicule contractile petite, latéro-terminale.

Longueur 60 à 65 μ. — *Sphagnum.*

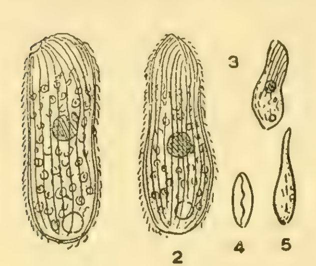


Fig. 127. — Glaucoma sphagni

Cette espèce est peut-être particulière au *Sphagnum*, dans lequel elle a été exclusivement trouvée, à la tourbière de Valavran. Au premier jour les individus étaient nombreux, mais dès le lendemain la récolte n'en renfermait plus que quelques-uns.

Vu de face, on croit l'animal à peu près cylindrique; de côté, il change d'apparence, et l'on y remarque une sorte d'arête terminale vers laquelle viennent converger les stries ciliaires *(fig. 2);* il est du reste quelque peu métabolique, et prend souvent, par exemple, la forme que reproduit la *fig. 3;* ou bien il se comprime fortement dans sa partie antérieure, et vu en coupe sagittale se présentera tel que l'indique la *fig. 5.*

L'appareil buccal, presque terminal et déjeté sur le côté, est extraordinairement petit; le plus souvent, il échappe à la vue, et vu de face, ce n'est qu'une fosse elliptique minuscule, traversée dans sa longueur par une ligne médiane flexueuse *(fig. 4);* cette ligne, en réalité, n'est que l'intervalle entre deux membranes étroites, qui battent continuellement.

La partie antérieure du corps est claire, puis plus en arrière, les Zoochlorelles d'un vert gai, remplissent le cytoplasme presque complètement.

L'animal court prestement, en tournant sur son axe longitudinal; effrayé, il va bien vite se réfugier sous les débris, et montre une grande habileté à y rester inaperçu.

Balantiophorus chaetophorae sp. n.

Corps ovoïde, comprimé dorso-ventralement, mais très peu dans sa région moyenne et plus fort en approchant de l'extrémité antérieure, laquelle dessine une troncature diagonale allant de bas en haut et de droite à gauche. A l'angle droit de cette troncature, et faisant même saillie un peu au-delà, se trouve l'appareil buccal, très grand, formant un cadre presque rectangulaire allongé, et dont l'extrémité postérieure seule est arrondie, atteignant le milieu de la longueur du corps. Tout cet appareil constitue plutôt une sorte de poche, que la membrane propre de l'animal, transparente et peu distincte, recouvre dans toute sa moitié inférieure. Dans cette poche, deux longues lamelles ou lèvres ondulantes, dont l'une, à gauche, est lisse, et l'autre striée en travers; cette dernière bordée à sa droite d'une rangée de cils courts et constamment en mouvement. Lignes ciliaires longitudinales, serrées, couvertes de cils courts et nombreux. Noyau ovoïde, avec micronoyau adhérent. Une vésicule contractile, dans la moitié postérieure du corps.

Longueur 28 à 33 μ.

C'est là un joli petit Infusoire, clair et transparent, que l'on voyait courir partout dans les algues du genre *Chaetophora*, au marais de Pinchat, en mars 1917.

L'appareil buccal y est très caractéristique *(fig. 1)* : sur l'angle le plus bas de la troncature antérieure se voit en quelque sorte posé un cadre à contour très net, allongé, à bords gauche et droit parallèles, arrondi en bas, et dont toute la moitié inférieure est cachée dans une poche qui se prolonge sous la membrane propre de l'animal; on voit alors dans la poche deux lamelles ondulantes, l'une, plus grande, presque lisse, à gauche, l'autre à droite, striée distinctement en travers; de plus, une ligne de cils constamment en mouvement, court tout le long de cette seconde lèvre; toutes deux, en même temps, se meuvent en s'écartant ou se rapprochant, et quelquefois viennent s'abattre l'une sur l'autre, simulant ainsi une seule lèvre médiane que l'on voit faiblement onduler.

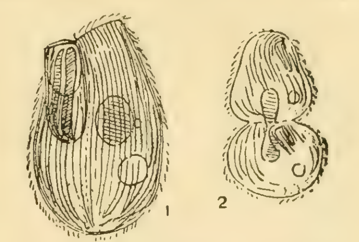


Fig. 128. — Balantiophorus chaetophorae

La *fig. 2* montre une division; on y remarquera le noyau allongé, et l'appareil buccal déjà formé dans le second individu.

Balantiophorus mucicola sp. n.

Corps ellipsoïdal allongé, non comprimé, tronqué en biais en avant, rétréci ou même acuminé en arrière, avec pointe terminale légèrement déviée vers la droite; côté gauche convexe, côté droit plane ou parfois légèrement concave. Toute la partie antérieure du corps est profondément excavée, et représente une sorte de poche, dont la paroi sur la face ventrale de l'animal est ouverte d'une longue entaille. A l'intérieur de la fosse, on remarque, à droite une membrane ou lame forte, striée en travers et couverte de cils, à gauche une lame épaisse, striée mais dépourvue de cils, et qui se prolonge jusque au-delà de la troncature antérieure sous forme d'une languette vibratile. Lignes ciliaires longitudinales, serrées, garnies de cils nombreux et fins, plus longs en arrière. Noyau ellipsoïdal, dans la partie antérieure du corps. Vésicule contractile très grande, à droite et non loin de la fente buccale.

Longueur 80 à 100 μ.

Le *Balantiophorus mucicola* — si *Balantiophorus* il y a — était assez abondant à Florissant, en août et en septembre 1918, et cela exclusivement dans la gelée accompagnant les paquets d'œufs de petits insectes et mollusques aquatiques; on l'y voyait se promener en plein mucilage, tournant continuellement sur lui-même, et j'ai pu en conserver ainsi quelques exemplaires pendant toute une semaine, en bonne santé jusqu'à la fin. La nourriture consiste en particules de toute sorte, grains verts, diatomées, et très petits organismes qui fréquentent eux-mêmes ce milieu mucilagineux.

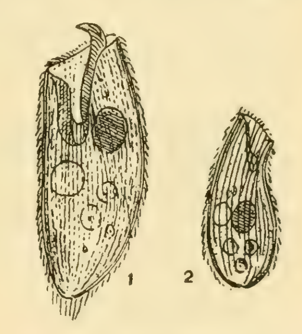


Fig. 129. — Balantiophorus mucicola

La diagnose qu'on vient de lire donne une idée suffisamment exacte de la configuration de la fosse buccale, dont toute la partie antérieure du corps constitue pour ainsi dire la paroi; et dans cette fosse ce qu'il y a de plus curieux, c'est cette forte membrane ou languette, qui peut soit se déployer au dehors *(fig. 1)*, soit se rabattre sur la fosse et la fermer comme d'un opercule.

Le noyau est en principe ellipsoïdal, mais peut s'allonger, et même se replier en fer à cheval autour de la fosse caractéristique. Je n'ai pas vu le micronucléus.

La *fig. 2* représente un Infusoire de taille beaucoup plus faible, qui se trouvait en nombre plus grand encore, dans la même gelée, et m'avait paru tout d'abord pouvoir se rapporter à cette espèce. Il doit y avoir là, cependant, quelque chose de différent; mais mes observations ne m'ont pas suffisamment renseigné à cet égard.

Colpidium colpoda (Ehrenb.) Stein
Paramaecium colpoda Ehrenberg 1838

Corps ovoïde, légèrement comprimé, déjeté sur le côté gauche dans sa partie antérieure. Face dorsale convexe, couverte de lignes ciliaires serrées, longitudinales; face ventrale présentant une dépression ou concavité dans son tiers antérieur; au niveau de cette dépression, et sur une ligne diagonale dirigée de droite à gauche et de bas en haut, les stries ciliaires se redressent brusquement, ou doublent de nombre, puis se recourbent vers la gauche et vont rejoindre le bord de l'animal au-dessus de l'ouverture buccale. Les cils de cette partie antérieure sont particulièrement longs et serrés. A l'extrémité postérieure, les cils normaux sont entremêlés de soies saltatrices spéciales. Ouverture buccale sur la gauche de la dépression ventrale; elle se prolonge en un vestibule conique recourbé, obliquement dirigé vers le bas, et muni de deux longues lames ondulantes longitudinales, qui se rejoignent dans le haut au niveau de l'ouverture; plus bas, une membrane ondulante plus petite, en forme de languette vibratile, recouvre la bouche proprement dite, à l'entrée de laquelle battent également quelques cils. Noyau ellipsoïdal ou en boudin court, avec micronoyau adjacent, placé dans la partie moyenne du corps. Vésicule contractile grande, s'ouvrant par un pore très net, un peu en arrière du milieu du corps.

Longueur 110 μ.

Cette espèce est bien connue, mais mes observations me permettent d'apporter sur elle quelques renseignements nouveaux. La partie antérieure du corps est généralement considérée comme tordue de droite à gauche et recourbée sur la face ventrale; et dans les figures (Schewiakoff, Roux, etc.) cette torsion est représentée de telle manière, qu'il semble que cette partie antérieure s'est positivement rabattue sur le corps; mais, s'il est certain qu'une dépression véritable existe, qui traverse en diagonale la face ventrale, je n'ai pas pu voir qu'il y ait de torsion réelle; ce n'est guère là, m'a-t-il semblé, qu'une apparence, due au fait que les stries cilaires viennent buter contre une ligne diagonale fictive, à partir de laquelle une brusque transition se fait à des lignes plus serrées, et garnies de cils plus nombreux et plus longs *(fig. 1)*.

A l'extrémité postérieure du corps se trouvent, mêlées aux cils ordinaires, un certain nombre de soies, très fines et difficilement visibles, et sur lesquelles il ne semble pas que l'attention ait été attirée jusqu'ici; tantôt on les voit immobiles, même quand les cils du corps sont en mouvement, tantôt elles se mettent à vibrer; et ce sont elles, alors, qui seraient cause de ces brusques pirouettes auxquelles l'animal se livre par moments.

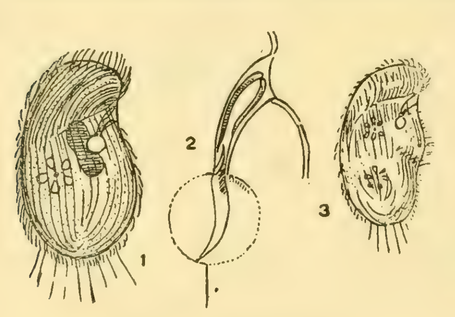


Fig. 130. — Colpidium colpoda

L'appareil buccal est d'une structure toute particulière *(fig. 2)*: on y voit tout d'abord un entonnoir profond, recourbé et rétréci vers le bas, et le long de ses parois s'étendent deux membranes ondulantes qui se rejoignent par leurs sommets, et paraissent alors n'en faire qu'une; plus bas, sur le bord droit de la bouche proprement dite, se dresse une troisième membrane ou languette, qui tantôt vibre activement, et tantôt fonctionne comme une sorte d'opercule, et recouvre l'entrée du pharynx. Ce dernier se prolonge au delà de l'entonnoir, en une sorte de canal, dont la paroi de gauche, au voisinage de la bouche, est tapissée d'une ligne de cils très courts. Les petits grains nutritifs, surtout peut-être des microbes, arrivent les uns après les autres, et le pharynx se distend, jusqu'à s'arrondir en une vacuole parfaite, dans laquelle on voit tournoyer les grains lorsque les petits cils sont en action; puis tout d'un coup la vessie se vide en arrière, et les parois se rapprochent, viennent s'appliquer l'une à l'autre mais pour recommencer bien vite à s'écarter. Dans la *fig. 2* le pharynx est représenté à demi fermé en traits pleins; la ligne pointillée le montre à l'état renflé.

Dans la *fig. 3*, nous avons un commencement de division; la vésicule contractile s'est déjà dédoublée, mais on ne voit rien du nouvel appareil buccal; le noyau, dans cet individu, n'était pas apparent.

Tillina magna Gruber 1880

Corps réniforme, comprimé latéralement. Face dorsale convexe, face ventrale creusée dans sa partie antéro-médiane d'une dépression profonde, et relevée par contre, dans sa moitié postérieure gauche, d'une large proéminence ou bosse caractéristique. Lignes ciliaires épousant dans leur ensemble les contours du corps; cils forts, serrés, plutôt courts. La couche alvéolaire est striée dans son épaisseur, les stries représentant des trichocystes fusiformes très petits. Bouche au fond de la dépression ventrale; allongée, plus étroite en avant, et se continuant en arrière en une poche peu profonde; elle est pourvue de deux lamelles ondulantes, l'une plus large, à gauche, découpée en flammes vibratiles, l'autre plus étroite, à droite, et dont la structure est plutôt celle d'un bourrelet garni de cils longs et vigoureux. Noyau sphérique, à pâte cendrée dans laquelle sont renfermées des masses plus compactes, lobées, ramifiées ou variables dans leur forme. Vésicule contractile au centre de la convexité ventrale.

Longueur 125 à 190 μ. — Mousses des murs.

Sur ce vieux mur du « Chemin de la Montagne », près de Chêne où se sont rencontrés tant d'organismes particuliers aux mousses, l'on trouvait au commencement de l'année 1916 (février, puis mars et avril), et régulièrement à l'état enkysté, un Infusoire qui une heure ou deux après le lavage courait déjà à la recherche de sa nourriture, et se montrait sous la forme d'un Colpode, mais d'un Colpode de taille bien supérieure à celle des espèces jusqu'ici décrites. Les Colpodes, il est vrai, présentent, d'un individu à l'autre, de très grandes différences de taille; mais les plus gros, dans toutes les espèces connues, arrivent tout juste à 100 μ, et ici, tandis que la taille moyenne peut être calculée à 150 μ environ, le maximum de 200 est quelquefois atteint.

Après avoir vainement cherché à déterminer cette espèce, j'en étais arrivé à la considérer comme nouvelle et à l'inscrire dans mes notes sous le nom de *Colpoda praestans*, lorsque le travail de Gruber concernant la *Tillina magna* (1880) me tomba sous les yeux. C'était alors, me parut-il, une *Tillina* que j'avais rencontrée, et qu'on pouvait encore, dans ses traits généraux ramener à la *Tillina magna*. Sur un point, cependant, et un point d'une importance extrême, les deux Infusoires diffèrent absolument : pour les assimiler l'un à l'autre, il faudrait admettre que Gruber se soit complètement mépris sur la structure de l'appareil buccal. Eh bien ! cette méprise est possible; les observations deviennent ici très difficiles, autant et plus encore que pour les Colpodes, dans lesquels, à mon avis, l'appareil buccal n'a jamais été parfaitement compris. Cela étant, c'est comme *Tillina* que nous considérerons notre Infusoire; *Tillina magna ?* c'est peut-être plus problématique encore, mais le problème a peu d'importance, et nous n'en chercherons pas la solution.

En décrivant sa *Colpoda Henneguyi* qui ressemble étrangement à une *Tillina*, Fabre-Domergue traite de l'appareil buccal dans les termes suivants : « Au fond de la dépression buccale s'ouvre, sous forme d'une large fente arrondie en haut et pointue vers le bas, la bouche à laquelle fait suite un œsophage beaucoup plus haut que large. Je n'ai pu me rendre compte de la nature des appendices qui garnissent ses parois. »

Dans la *Tillina magna* ou tout au moins dans l'Infusoire auquel je crois pouvoir donner ce nom, cette large fente dont parle Fabre est pointue dans le haut et arrondie vers le bas *(fig. 2)*, et quant à la nature des appendices qui garnissent ses parois, je puis au moins essayer de la décrire : à première vue, on y voit battre des cils, sur ses deux bords et jusqu'à l'extrémité inférieure, mais un examen plus attentif montre qu'il y a là deux lames, l'une plus étroite, à gauche, l'autre plus large, à droite; toutes deux sont striées en travers, les stries correspondant à des cils nettement reconnaissables un à un. Sur la lame de gauche, ces cils semblent être simplement juxtaposés, et susceptibles de battre indépendamment les uns des autres; sur celle de droite, ils paraissent être liés plus solidement entre eux, à peu près comme le sont ensemble les barbules dans les plumes des oiseaux, et la lame vibre tout entière ou en une succession de flammes, pendant qu'une

rangée spéciale, cependant, vibre aussi le long du bord droit; mais sur ce même bord et seulement dans le quart antérieur de la poche buccale, on voit également des cils, très serrés, disposés comme pour former une sorte de peigne *(fig. 2)*.

Comme chez les Colpodes, le cytoplasme est toujours bourré de sphérules *(fig. 6)*, renfermant des grains excessivement petits; ce sont là des grains nutritifs, que l'animal empâte par petits groupes dans des boulettes mucilagineuses. Quelquefois, cependant, on rencontre des proies figurées, de petites *Nostoccacées*, par exemple, que l'animal trouve en abondance dans les mousses.

La couche alvéolaire est striée de nombreux trichocystes, courts, fusiformes *(fig. 6)*; en écrasant l'animal, on les voit brusquement se dégager de la surface en un véritable nuage de filaments courts, flexueux, renflés à leur extrémité en une tête très petite.

La vésicule contractile, toujours logée dans la gibbosité postérieure, se reforme, après la systole, comme une nappe liquide, s'étendant assez loin sur les côtés, et traversée de languettes protoplasmiques; puis la nappe se rassemble en une sphère bien ronde; le pore excréteur s'ouvre sous une petite dépression de la membrane alvéolaire *(fig. 6)*.

Le noyau *(fig. 5)* est sphérique, volumineux; on y voit, dans une pâte finement cendrée, une ou plusieurs masses curieusement ramifiées, ou bien formant elles-mêmes une sphère creuse. Le micronoyau, très pâle, est appliqué à la membrane nucléaire.

Nous avons dit plus haut que les mousses sèches ne renferment guère que des kystes, très minces, hyalins, lisses; mais à peine ces kystes sont-ils humectés, qu'on voit leur contenu s'organiser. La grosse masse jaunâtre, entourée bien souvent de masses indigestes dont elle s'est débarrassée *(fig. 4)*, commence à tourner dans son enveloppe, d'abord lentement puis avec une rapidité toujours plus grande, et la distend soit par le frottement, soit aussi en se lançant violemment contre la paroi, dans une région de moindre résistance où la rupture s'effectuera; j'ai constaté en même temps, sur quelques-uns des kystes, mais pas dans tous, une distension énorme de la vésicule contractile; puis tout d'un coup elle crève, et son contenu se répand en une longue vague entre le corps et la paroi du kyste; ce dernier, déjà extrêmement mince, se distend alors à son tour, et finit par se déchirer. L'animal sort brusquement, encore informe, puis il se met à tourner, s'allonge, et s'enfuit.

Les kystes sont simples ou doubles; et dans ce dernier cas, c'est-à-dire lorsqu'ils renferment deux individus, chacun des animaux a son kyste propre, et les résidus de la digestion se montrent entre les kystes internes et le kyste externe commun. Il y a eu là, sans doute, tout d'abord enkystement simple, expulsion des résidus, puis division dans le kyste et formation d'une pellicule enveloppante autour de chacun des individus nouveaux. Ces derniers sortent alors bientôt, soit tous deux presque en même temps, soit à quelque distance l'un de l'autre.

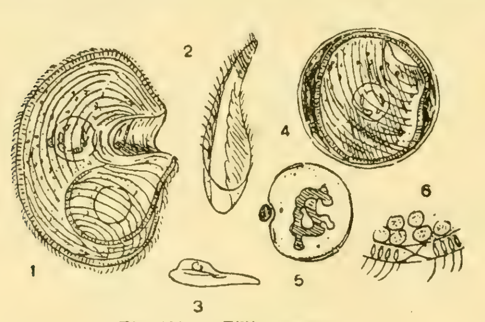


Fig. 131. — Tillina magna

J'ai constaté à cette occasion un fait assez curieux : dans une première série de recherches, où douze kystes avaient été rencontrés, tous étaient simples; dans une seconde série, où trois kystes s'étaient seuls présentés, tous renfermaient deux individus. En me reportant aux conditions atmosphériques relatives aux deux récoltes, j'ai pu établir que la première avait eu lieu (7 mars) tout juste après une saute brusque de froid, survenant elle-même après une courte vague de chaleur humide; les animaux, très jeunes c'est-à-dire à peine sortis d'un kyste pendant la chaleur avaient été forcés de s'enkyster au retour subit du froid, avant de s'être gorgés de nourriture, et alors, dans leur kyste, ils n'avaient pas éprouvé le besoin de se diviser. En effet, ces kystes ne renfermaient que très peu de débris, ou

même n'en avaient pas du tout. Dans la seconde récolte (17 mars) les kystes à deux individus renfermaient beaucoup de débris d'excrétion; l'enkystement avait surpris des animaux bien repus, c'est-à-dire dans des conditions favorables à la division.

L'enkystement peut être dû à des causes diverses, et on l'obtient facilement, par exemple, en isolant des animaux sur lamelle évidée, où la nourriture leur fera complètement défaut; mais les phénomènes y deviennent assez capricieux. Après quelque temps, et généralement au second jour, le petit être s'enkyste; mais plus tard, il se désenkystera, pour se réenkyster encore quand décidément il n'aura rien trouvé à sa convenance. L'expérience suivante, celle dont la durée a été la plus longue, mérite d'être citée :

3 mars. — Mis sur lamelle évidée, sous le cover, un gros individu, qui s'était gorgé de nourriture en 24 heures.
4 mars. — 8 h. matin. Enkysté.
5 mars. — 8 h. matin. Encore enkysté, mais il a rejeté, sous la paroi du kyste, une masse jaunâtre de débris. Il tourne lentement sur lui-même (un peu moins de un tour à la minute).
6 mars. — 8 h. Il est sorti pendant la nuit, mais il est malade (?) et en boule.
— 1 ½ h. La boule tourne lentement, et l'animal semble se réenkyster.
7 mars. — 8 h. Il court, un peu déformé.
8 mars. — 8 h. Enkysté, et ne tourne plus.
— 5 h. Même état
9 mars. — 8 h. Même état.
— 5 h. Même état, mais probablement malade.
10 mars. — 8 h. Même état. Il n'est pas malade.
11 mars. — 8 h. Même état; paraît bien portant.
12 mars. — 8 h. Encore très bien portant; il tourne dans sa loge comme s'il voulait en sortir.
13 mars. — 8 h. Il y tourne encore, lentement.
14 mars. — 9 h. Il est encore là (tourne ?).

Ainsi donc, après deux ou trois jours, l'animal n'a plus eu la force de sortir de son kyste, mais il a vécu longtemps. Les autres expériences ont donné des résultats semblables, mais en général, les animaux sont morts après trois ou quatre jours.

Frontonia leucas Ehrenb. 1838

Corps allongé, un peu comprimé sur la face ventrale, arrondi à ses deux extrémités, légèrement rétréci en arrière; côté droit plan ou à peine concave; côté gauche faiblement convexe. Cils fins et serrés, disposés en rangées longitudinales rapprochées, qui vont se rejoindre en avant de la bouche. Péristome ovale, étiré en une pointe aiguë, prolongé en bas, sur le côté droit, en un sillon longitudinal, qui s'étend jusque bien loin vers l'extrémité postérieure du corps; cette fosse orale est tapissée dans toute sa longueur de lanières qui plongent dans l'intérieur du corps, libres et flottantes à leur extrémité, élargies en papilles à leur point de rattachement sur un cadre qui les réunit en une série continue. Ce cadre péristomien, strié en travers, et garni lui-même de cils fins, entoure la fosse orale sur son contour entier, et cette fosse est encore bordée, à gauche, d'une lamelle striée, très large; à droite, d'une membrane ondulante longue et étroite. Le cytoplasme renferme un nombre considérable de trichocystes, fusiformes, courts, vigoureux. Noyau ellipsoïdal allongé, avec plusieurs micronoyaux accolés. Vésicule contractile dans la partie moyenne du corps, grande, munie d'un gros pore central, et entourée de longs canaux rayonnants.

Longueur très variable, 120 à 450 μ, suivant l'âge ou aussi la localité.

Il est peu d'Infusoires qui soient aussi communs que la *Frontonia leucas*, il en est peu qui aient été autant étudiés..... et peu également, pourrait-on ajouter, sur lesquels les renseignements soient restés aussi peu précis. Schewiakoff disait en 1889 : « Alle Beschreibungen, mit Ausnahme der von Maupas, sind recht mangelhaft... » C'était vrai, et pourtant nous avions déjà sur cette espèce un nombre considérable de travaux, parmi lesquels ont peut citer comme les plus importants ceux de Maupas (1883), de Fabre-

Domergue (1888 b), de Balbiani (1888); plus tard est venu Schewiakoff (1889), et en dernier lieu Brodsky (1908); et pourtant, on peut dire encore aujourd'hui que nous sommes très loin de connaître dans sa structure intime cet organisme intéressant entre tous. Après avoir voué à cet Infusoire une attention toute particulière, je crois pouvoir ajouter à mon tour quelque chose à ce que nous en savons déjà.

Les points les plus importants sur lesquels il y ait à revenir, concernent l'appareil buccal, les trichocystes, et la vésicule contractile; mais il en est bien d'autres encore qui méritent d'être étudiés, la cuticule, le noyau, le cytoplasme, dont nous aurons à nous occuper brièvement; la division, la conjugaison, nécessitent également quelques lignes, et il nous faudra consacrer un instant à un curieux parasite, spécial à cette espèce, dont il ne semble pas que l'on ait jamais fait mention.

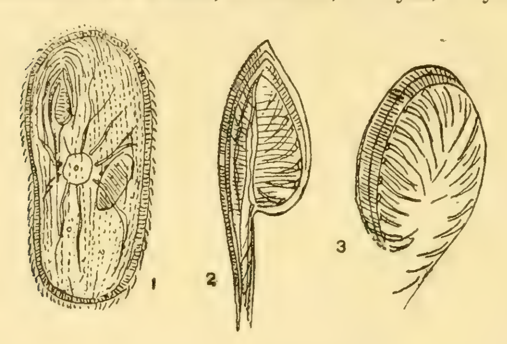


Fig. 132. — Frontonia leucas

Commençons par l'appareil buccal, le péristome, qui se présente tout d'abord comme une ouverture cordiforme-allongée, dont la pointe est antérieure *(fig. 1, 2)*. A la droite de cette ouverture, nous trouvons trois bandes striées, parallèles, séparées par trois lignes couvertes de ponctuations très petites et très serrées, dont chacune montre l'origine d'un cil très court; mais en réalité, il y a quatre lignes ciliaires, la plus éloignée du centre concernant le bord droit de la bande externe; la bande interne est également ciliée à son bord gauche, mais en plus, on la trouve bordée d'une lèvre ou lame ondulante, étroite, qui la suit sur toute sa longueur et va se perdre en arrière dans la gouttière pharyngienne à son point d'origine. Sur ce côté droit de l'appareil buccal, en effet, les rubans striés se prolongent en un long canal, ou gouttière pharyngienne étroite, qui descend le long de la face ventrale, et ne s'arrête que peu avant d'avoir atteint l'extrémité postérieure du corps.

Si nous considérons maintenant le bord gauche de l'ouverture péristomienne, nous n'y trouverons plus que deux rubans striés. Tout en haut, à la pointe apicale, il semble bien qu'il y en ait trois, se détachant des rubans de droite avec lesquels ils font un angle aigu, et en même temps on y voit une sorte de rebord interne, ou de lame fortement recourbée, large, qui paraît plonger sous les rubans de droite, mais tout cela reste peu distinct, et en tout cas, à peine les rubans striés ont-ils quitté l'apex, que l'on n'en voit plus que deux; ces deux rubans, alors, de courbe différente, le plus interne étant plus fortement arqué que l'autre, s'étendent le long du bord gauche du péristome, se replient en bas vers la droite, et, très réduits de largeur, ils font un coude brusque, plongent dans le canal pharyngien, et vont se confondre avec sa paroi. Je n'ai pas pu m'assurer que ces rubans de gauche fussent ciliés, sauf le plus externe, qui l'est bien en tout cas.

Toute cette partie gauche du péristome est à son tour recouverte d'une sorte d'opercule, une lame striée en travers, qui se rattache au corps par son bord gauche, et, libre à son bord droit, laisse à nu la partie droite de la fosse péristomienne.

Mais si nous examinons de plus près cette fosse elle-même, nous y verrons, soit à droite, soit beaucoup plus distinctement à gauche, un certain nombre de papilles ou perles, qui semblent accolées au rebord interne de la bande striée, et, en abaissant l'objectif, nous voyons ces papilles plonger dans la profondeur en s'amincissant toujours plus. On croirait se trouver en présence d'une suite de clous à grosse tête, recourbés de telle sorte que toutes les pointes viennent à se rencontrer dans la profondeur. En réalité, ce sont là de fortes lanières, et la tête de clou résulte d'une accumulation d'une petite masse de plasma très clair au sommet de chacune des lanières; si l'on comprime avec précaution tout cet appareil, il arrive un moment où la papille disparaît brusquement, fondue dans le plasma qui l'entoure, et les têtes des lanières se présentent alors comme une

suite de parallélogrammes-rectangles très allongés, dont chacun n'est autre chose que la représentation en coupe transversale des lanières elles-mêmes. Ces dernières sont disposées d'une manière très régulière le long du ruban strié, à égale distance les unes des autres, et ne s'enchevêtrent jamais; et c'est là même un fait qui ne laisserait pas que de surprendre un peu, si l'on ne constatait, par un examen plus minutieux, qu'entre les lanières il y a des fils, des stries *(fig. 3)*, et que ces stries sont tracées elles-mêmes sur une membrane très mince, un voile infiniment clair, qui s'étend entre les lanières et les empêche de divaguer.

Les lanières de gauche, avons-nous dit, sont les plus fortes, et cela d'autant plus qu'elles sont plus rapprochées du coude que le péristome vient faire brusquement avec le canal pharyngien, puis, devenues très faibles, elles se continuent dans le canal même, à peine visible alors.

Les lanières de droite, plus faibles, bordent la bande striée sur toute sa longueur et se continuent également avec elle dans la gouttière et jusqu'à son extrémité.

En résumé, tout cet appareil peut être comparé à une sorte de corbeille, une corbeille très ornée, dont le cadre serait complet, alors que plus bas le travail ne serait pas fini; les « côtes » resteraient flottantes, et la corbeille serait en fait une nasse *(fig. 3)*.

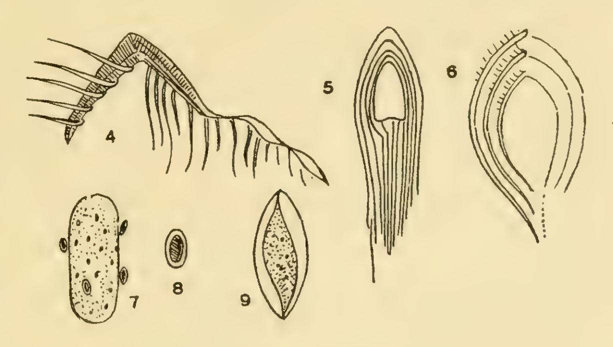


Fig. 133. — Frontonia leucas

Maintenant, quelle est l'utilité de ces lanières ? car elles en ont une, certainement. Balbiani, qui semble avoir été le premier à discerner la structure de ces éléments spéciaux (1) se prononce dans les termes suivants : « Si l'aliment est de très petit volume, il glisse le long de l'espèce de gouttière formée par le pharynx et l'œsophage, et pénètre dans le plasma à l'extrémité postérieure de ce dernier conduit. Si, au contraire, il est volumineux, formé par exemple par un gros Infusoire ou un Rotateur, il écarte les baguettes flexibles du pharynx et de l'œsophage et tombe dans la cavité du corps. Ces baguettes, en raison de leur élasticité, se referment en s'entrecroisant derrière la proie et l'empêchent de ressortir par l'ouverture buccale restée libre. »

Telle est bien l'impression qui se dégage immédiatement de l'étude de cette structure si particulière; il y aurait là une nasse, qui laisserait passer la proie sans lui permettre de revenir en arrière; mais, si le fait est vrai pour la fosse buccale elle-même, en est-il de même pour la gouttière étroite ? c'est ce dont certaines observations m'obligeraient à douter. Tout d'abord, la gouttière n'est pas libre, elle n'est pas, pourrait-on dire, à ciel ouvert; la cuticule de l'Infusoire la recouvre, ce dont on peut s'assurer en regardant très attentivement la surface du canal; et à cet égard, la *fig. 5* ne sera pas sans un enseignement précis; en pressant brusquement sur une *Frontonia* isolée sous le couvre-objet, je réussis un jour à en expulser le contenu tout d'un bloc, la pellicule, très forte dans cette espèce, restant là comme un sac vide, et parfaitement intacte dans la région buccale; on y voyait alors se dessiner très nettement l'ouverture correspondant au péristome, ainsi que les stries de la cuticule, dont la disposition, comme le montre la figure, est assez curieuse.

Le fait que la gouttière n'est pas à découvert serait alors de nature à rendre moins

(1) Balbiani compare la cavité péristomienne à « une sorte de cage à clairevoie, formée de grosses baguettes courbes et flexibles... et plus loin à « une sorte de nasse concave, allongée, formée de baguettes courbes parallèles, s'entrecroisant d'un côté à l'autre; » mais il ne parle pas du voile qui s'étend d'une baguette à l'autre.

nécessaires les fonctions des lanières en tant que nasse, sans pourtant nous obliger à renoncer à l'opinion de Balbiani; mais un nouveau fait s'est présenté, qui semblerait indiquer des attributions différentes : sur deux individus l'un après l'autre, j'ai vu distinctement certain jour quelques débris glisser le long de la gouttière, mais d'arrière en avant, c'est-à-dire vers la bouche, et là, ces fragments furent rejetés au dehors. L'observation n'a peut-être pas une valeur bien grande, car l'individu se trouvait comprimé, c'est-à-dire anormal; mais enfin, les lanières semblent pouvoir laisser passer au moins les petits objets, peut-être surtout ceux qui doivent être expulsés.

A ce propos, je voudrais encore citer un fait : La *Frontonia* peut avaler de grosses proies, animales ou végétales, diatomées, même Rotifères; mais elle montre une préférence marquée pour de petites algues filamenteuses, excessivement étroites mais dont la longueur arrive au double, au triple de l'Infusoire lui-même, ou beaucoup plus encore; une fois dans le cytoplasme, ces filaments s'enroulent, grâce à la circulation du plasma, et les tours en deviennent toujours plus serrés, jusqu'au moment où la proie figurera un ressort de montre (ce dernier, plus tard s'émiettera en une quantité de fragments); et je me suis demandé, alors, si le canal ne pouvait pas faire l'office d'une filière, au sortir de laquelle le filament, venant buter contre la paroi postérieure du corps, se relèverait forcément en une courbe, laquelle préparerait, pour ainsi dire, la spirale future ?

Les *fig. 3* et *4* ne seront pas inutiles ici : Dans la première, nous avons une corbeille péristomienne, élargie, un peu déformée, vue par dessous après l'écrasement brusque d'un individu. La seconde montre une partie de l'appareil, tel qu'il se présentait dans les mêmes circonstances sur un autre individu; ce n'était plus qu'un lambeau déchiré, mais bien instructif encore; à gauche, se voit la bande striée de gauche, avec les lanières rejetées sur le côté; le voile qui les relie les unes aux autres n'est pas représenté, et en fait, il reste toujours presque invisible. A droite, nous avons la bande striée de droite, dont une bonne partie s'étendait le long de la gouttière longitudinale.

Nous aurons plus tard à revenir sur l'appareil pharyngien, lorsque nous traiterons de la division.

La vésicule contractile revêt dans la *Frontonia leucas* des caractères tout spéciaux : elle est accompagnée de canaux rayonnants, plus larges et plus nettement marqués dans cette espèce que dans n'importe quel autre Infusoire, et si développés qu'ils semblent couvrir, comme de longs bras, la face dorsale du corps presque tout entière *(fig. 1)*. Ce ne sont pas des bras, du reste, mais des canaux réservoirs, dont chacun a son individualité propre, et qui ne peuvent en aucune façon être assimilés à des diverticules de la vacuole centrale; de plus, ils ne sont pas anastomosés, comme on l'a dit souvent; parfois, cependant, bifurqués, et les branches des bifurcations peuvent arriver dans le voisniage immédiat les unes des autres, mais elles ne se confondent pas (1).

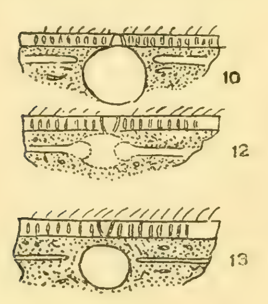


Fig. 134. — Frontonia leucas

Brodsky donne le nombre des canaux comme étant de dix; tel est, assurément, très souvent le cas; mais le chiffre de douze m'a paru être fréquent. Ils rayonnent autour de la vésicule, en laissant entre eux des intervalles quelque peu inégaux; et j'ai constaté à cet égard un fait assez curieux : les canaux arrivent à la vésicule plutôt par couples que chacun suivant le rayon exact du cercle; si l'on se rapporte à la *fig. 14*, on y verra, plutôt que douze canaux, six paires de tubes, avec leurs renflements antérieurs légèrement déviés et se regardant pour chaque paire; et les intervalles entre les deux canaux d'une même paire étant triangulaires, il s'ensuit que les canaux représentés dans la figure comme parallèles deux à deux appartiennent en réalité chacun à un couple différent. Il faut ajouter, cependant, que cette disposition reste fort vague, et qu'on ne doit pas s'attendre à la trouver toujours nette.

(1) Dans l'automne de 1918, l'on trouvait dans l'étang de l'Ariana une très grosse forme de *Frontonia*, les canaux rayonnants, souvent plus nombreux que dans le type (jusqu'à 16), se voyaient fréquemment bifurqués, et entre eux, j'ai cru distinguer quelques anastomoses véritables; mais ce n'était encore là, j'en reste persuadé, qu'une apparence, sans rapport avec la réalité.

Examinons maintenant la vésicule dans son fonctionnement : Dans la *fig. 10*, elle est à son maximum d'expansion, et va tout juste se vider, par un gros pore bien net, que l'on voit traverser la couche alvéolaire sous la forme d'un cône à base reposant sur la vésicule. L'on voit à gauche et à droite, et dans l'ectoplasme, les extrémités, fermées en cul-de-sac, de deux canaux. Dans la *fig. 11*, la systole est à peu près terminée, et déjà, les canaux se sont élargis, les culs-de-sacs se renflent légèrement; en *12*, les canaux se vident, les apports de liquide se mêlent; la *fig. 14* montre cette même phase vue d'en haut; sept des canaux sont tout juste en train d'évacuer leur contenu (tout cela deux ou trois secondes après la systole), en petits nuages clairs que l'on voit faire irruption dans le cytoplasme grisâtre et finement cendré. On remarquera dans la *fig. 12*, que le pore excréteur est maintenant conique avec pointe en bas. Dans la *fig. 13* nous avons la vésicule telle qu'elle résulte de la fusion des produits des canaux ; elle augmentera encore quelque peu de volume, mais par elle-même et sans que les canaux lui apportent rien; ces derniers sont maintenant plus étroits, mais on les voit bien vite s'élargir, et ils resteront là chacun comme un long réservoir, pour ne se vider qu'après la prochaine systole.

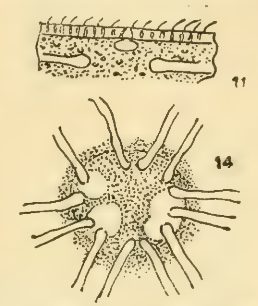


Fig. 134 (bis). — *Frontonia leucas*

Comment s'alimentent les canaux ? par simple osmose, semble-t-il, mais peut-être y a-t-il là de toutes petites vacuoles, qui échappent à l'examen, et qui viennent s'y vider. En tout cas, sur l'animal fortement comprimé, et où les canaux sont devenus incapables de fonctionner normalement, on voit de nombreuses vacuoles se former le long de leurs bords, et grandir comme ne trouvant plus elles-mêmes où se vider.

La vésicule bat à des intervalles assez variables, suivant la taille, l'activité même de l'animal, la qualité de l'eau, etc; dans les conditions normales, c'est à 25 ou 30 secondes qu'il faut calculer les systoles. J'ai fait à cet égard quelques expériences, intéressantes par leur rapport avec les nouvelles théories relatives à la signification de la vésicule contractile, et qui toutes ont donné des résultats concordants : Traitée par l'eau salée, et dont la salure correspondait à peu près à celle d'un bouillon ordinaire, on voit la vésicule, qui battait à 25 secondes, passer en quelques minutes au chiffre de 30, 35, 50, 80 secondes entre chaque systole; puis la fatigue s'accentue très rapidement, et les intervalles passent à 3, 4, et même 5 minutes. Si l'on tarde alors trop longtemps à apporter de l'eau pure, c'est la maladie ou ce sera la mort; mais si l'on n'attend pas plus qu'une demi-heure, et que l'on transporte à la pipette l'animal en eau pure, on le verra peu à peu se ranimer, les pulsations redeviendront normales, à 25 secondes par exemple, et l'animal, parfaitement sain, courra gaîment; en même temps, d'une manière générale, on peut dire que la vésicule contractile mettra d'autant plus de temps à reprendre ses pulsations normales, que l'animal aura été lui-même plus longtemps soumis à l'action du milieu salé.

Nous arrivons aux Trichocystes, qui sont extrêmement nombreux, disposés avec une certaine régularité dans la couche alvéolaire, et en outre, répandus par milliers et sans ordre dans l'ectoplasme; ils bordent aussi l'appareil buccal et son prolongement en gouttière. Ils sont courts, vigoureux, fusiformes, un peu plus étroits en avant, et creusés d'un léger étranglement vers leur tiers antérieur; la *fig. 16* donne un dessin à peu près exact du trichocyste normal, tel qu'il se présente avant toute explosion, mais déjà isolé de l'animal; j'ai remarqué qu'à ce moment, il revêtait une apparence un peu différente de celle qu'on lui voit à l'intérieur du corps; un peu plus pointu, plus recourbé dans sa partie antérieure. Ajoutons que quand, dans cet état, on réussit, sans qu'il éclate, à le soumettre à l'action de la glycérine carminée, on constate après un instant que dans une enveloppe non colorée et dont la forme n'a pas changé, la masse interne s'est rétractée, et se montre colorée en un rose clair sur lequel quelques petites masses se détachent en un rouge foncé.

On s'est beaucoup occupé des trichocystes de la *Frontonia leucas;* Brodsky, en 1908, a récapitulé les faits acquis, rapporté les opinions des auteurs, et étudié lui-même le sujet plus à fond qu'aucun de ses devanciers. C'est à lui que je renverrai pour la discussion des faits.

Si nous voulons résumer en quelques mots la théorie de Brodsky relative à l'explo-

sion, nous pourrons l'indiquer en ces termes : Le trichocyste se ramasse tout d'abord sur lui-même, en une petite sphère; puis dans l'intérieur de cette sphérule on voit se produire un tourbillonnement giratoire, et tout d'un coup sort un fil, qui se déroule au dehors. Cette petite boule, Brodsky nous le dit lui-même, avait déjà été entrevue, par Allman, qui avait cru remarquer un tourbillon, suivi de la projection d'un fil; l'auteur russe, en 1908, arrivait donc à confirmer les observations de Allman, en leur donnant par ses propres recherches quelque chose de plus positif. Mais pour moi, il y a là encore une erreur; Allman et Brodsky ont tous deux expérimenté sur des cas anormaux, et de plus, ont vu plus qu'il n'y avait.

On peut considérer en effet le phénomène ou bien comme se poursuivant dans sa forme parfaite, ou bien comme anormal, entravé dans son accomplissement.

L'explosion parfaite est facile à décrire : le trichocyste s'allonge brusquement en une baguette droite, relativement large, légèrement fusiforme *(fig. 15)*, quatre ou cinq fois aussi longue que l'était le trichocyste primitif, et dont la masse totale est également bien supérieure à ce qu'elle était auparavant. L'une des extrémités de la baguette est en pointe fine, l'autre est plus obtuse, et probablement, dans l'explosion complète, sera-t-elle ouverte, percée à son sommet; j'ai dit « probablement », parce que c'est sur *Frontonia acuminata* que j'ai vu ces sommets déchirés, mais dans ces deux espèces les trichocystes sont à peu près identiques, et l'on ne peut guère douter que dans l'une comme dans l'autre, il y ait ou puisse y avoir après l'explosion, un tube vide, dont le contenu s'est échappé.

Quoi qu'il en soit, tout se passe si rapidement que la transformation seule a pu se constater, sans que l'œil en ait suivi les détails; dans des cas très rares, cependant, et concernant peut-être des trichocystes peu mûrs, j'ai pu suivre le cours de l'allongement, qui se fait des deux extrémités à la fois, sans qu'il y ait passage par un état de boule *(fig. 28)*. Ajoutons que si les baguettes sont normalement très droites, parfois on les voit flexueuses; beaucoup plus rarement, ce sera la forme indiquée par la *fig. 28*, où la partie médiane du trichocyste s'est allongée dans la direction normale, les deux bouts faisant angle avec elle; très fréquemment, par contre, et surtout lorsque l'explosion a été amenée par un coup violent sur le couvre-objet, écrasant subitement l'animal, les baguettes sont brisées en zigzags; elles sont sorties toutes ensemble, en masse, et probablement se sont-elles déformées en s'entrechoquant.

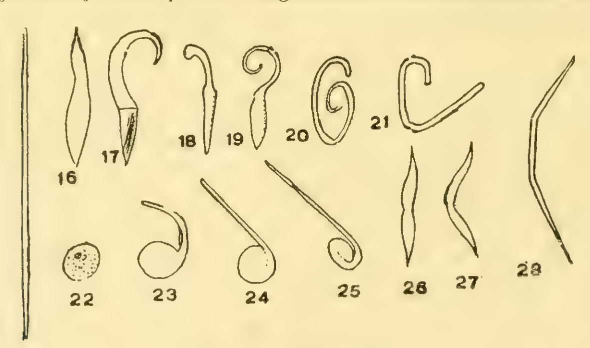


Fig. 135. — Frontonia leucas

Quant aux phénomènes d'explosion anormale, ils donnent des résultats bien différents; non moins intéressants du reste, et faciles à obtenir, soit sur des animaux affaiblis par une longue inanition ou une eau mal aérée, soit plongés dans un milieu légèrement salé; ou bien aussi sur des trichocystes non mûrs. La transformation, qu'on peut suivre de l'œil, peut alors se décrire comme se poursuivant sous trois aspects différents :

1° Le trichocyste se déploie, s'allonge tout entier, en un large fil, droit ou recourbé, ou en S, ou même spiralé *(fig. 20, 21)*.

2° Seule la moitié antérieure du trichocyste subit une transformation réelle, et s'allonge, ou s'enroule plus ou moins; dans la *fig. 17*, on voit la moitié inférieure restée sous sa forme première parfaitement intacte (le cas est très rare); dans les *fig. 18* et *19*, elle s'est déformée quelque peu, tandis que la moitié antérieure se repliait en corbin ou s'enroulait en crosse.

3° Après un temps généralement très court, mais exceptionnellement assez long

(10 minutes), pendant lequel le trichocyste isolé est resté passif, on le voit brusquement s'abattre, pour ainsi dire, sur lui-même, se ramasser en une petite boule; et alors — fait sans doute important et que BRODSKY ne semble pas avoir constaté — cette boule *possède un noyau*, une petite perle bleuâtre *(fig. 22)*, excentrique, perdue dans la masse pâle de la sphérule; et ce noyau *ne manque jamais;* très rarement il y en a deux. Mais à peine cette boule s'est-elle formée, qu'on voit se produire à son intérieur une sorte de frémissement, une rupture moléculaire de la masse, et que tout éclate brusquement en poussière, ou bien aussi se résorbe simplement et disparaît sans laisser de traces. De fil, il n'y en a pas; quelquefois, cependant, après un instant de repos, la boule, au lieu de se désagréger en poussières, émet un prolongement *(fig. 23, 24, 25)*, qui part dans une direction tangente, soit droit, soit recourbé, mais ne va jamais bien loin; ce prolongement, du reste, fait partie constituante de la boule, ce n'est pas un fil qui a été lancé, c'est un déroulement avorté.

Nous avons parlé tout à l'heure d'un noyau, ou quelquefois de deux, et l'on pourrait se demander si dans le second cas il n'y aurait pas là un signe préliminaire de la division. Mes observations ne m'ont rien appris sous ce rapport, mais cependant, les deux *fig. 26* et *27*, qui représentent des trichocystes isolés, et tels que j'en ai pu voir quelquefois, seraient assez suggestives sous ce rapport.

Quel est l'agent de l'explosion, la cause de la transformation subite? Pour ma part, je serais porté à y voir un phénomène de turgescence, une absorption pour ainsi dire instantanée de l'eau ambiante; c'est là du moins ce que certains faits me conduiraient à penser. En effet, isolez une *Frontonia* dans l'eau claire, et comprimez-la brusquement sous le couvre-objet; les trichocystes sortiront de toutes parts, et éclateront presque tous aussitôt; isolez-la dans une eau légèrement salée (salure d'un bouillon ordinaire), comprimez-la, et rien n'éclatera (à salure plus faible, l'explosion pourra se faire); mais faites maintenant arriver un courant d'eau claire, éliminant peu à peu le sel, et vous verrez les trichocystes éclater. Tant que les trichocystes sont éloignés de l'eau pure, ils n'éclatent pas; et je citerai à ce propos le cas d'une *Frontonia* capturée par un Tentaculifère (*Discophrya cothurnata)*, où l'on voyait les trichocystes passer nombreux les uns après les autres dans le canal du tentacule, pour arriver au plasma de la *Discophrya* et s'y répandre sans changer nullement de forme, quittes à être digérés peu à peu. Autrement dit, dans un milieu salé, le trichocyste, salé lui-même, n'absorbe pas par osmose, et ne fait pas explosion; mais en contact avec l'eau pure, non salée, il absorbe vivement, et explode.

Le noyau, dans la *Frontonia leucas*, est allongé, ellipsoïdal ou en boudin court *(fig. 7)*. On le voit tout entier composé d'une pâte fine, dans laquelle sont disséminés des petits nucléoles sphériques, nettement dessinés. Tout contre la membrane sont couchés plusieurs micronoyaux, allongés, à membrane forte *(fig. 7*, et *8*, plus grossi*)*. La membrane nucléaire est relativement très forte elle-même; lorsque le noyau est isolé au dehors, et, comme dans tous les Infusoires, change immédiatement d'aspect, la masse interne se rétracte, mais alors on la voit attachée encore aux deux pôles de la membrane par un véritable filament *(fig. 9)*.

Le cytoplasme se montre le plus souvent bourré de proies de toute nature, même des Rotifères et de grandes Diatomées; mais, comme nous l'avons dit, il semble y avoir une préférence pour les longues algues vertes filamenteuses cloisonnées, qui finissent toujours par s'enrouler dans le plasma; plus tard, la masse spiralée se tasse en une boule gélatineuse, qui devient jaune, puis brune, et dans laquelle le fil se désagrège peu à peu en ses éléments cloisonnés.

Dans les couches superficielles de l'ectoplasme sont répandues en grande profusion des sphérules (ou peut-être des disques ?) très pâles, extrêmement petites (1 μ tout au plus). Le meilleur moyen pour les bien étudier est de mettre l'objectif au point sur la vésicule contractile; on voit alors ces sphérules, entre les trichocystes dispersés çà et là, comme des petits grains très pâles mais bien nets. Ce seraient là, peut-être des sphaeroplastes, qu'il ne faut pas confondre avec des granulations répandues en grand nombre à la surface même de la cuticule, et dont la signification reste problématique. Ces granulations superficielles, ajoutons-le, se colorent avidement par le carmin, en un rouge intense qui tourne plus tard au violet.

Au mois de novembre 1916, de nombreux cas de division sont subitement apparus à Florissant, avec les premiers froids; mes observations ont alors presque exclusivement

porté sur l'appareil pharyngien, qui se résorbe, disparaît complètement, pour se reformer de toutes pièces sur chacun des nouveaux individus; parfois, le pharynx a déjà complètement disparu alors que la *Frontonia* primitive (généralement très grosse) revêt encore sa forme habituelle, et ne montre pas trace d'étranglement transversal; d'autres fois la disparition est un peu plus tardive, mais en tout cas l'ébauche des deux nouveaux appareils est toujours commencée longtemps avant la séparation des individus; et lorsque cette dernière a lieu la transformation est terminée déjà.

Cette transformation pourrait faire en elle-même l'objet d'une étude particulièrement intéressante, par les phases successives que l'on aurait à constater et qui rappelleraient peut-être des états antérieurs dans l'évolution de l'espèce. Tout d'abord, on voit battre deux petites membranes ondulantes, striées, qui font saillie au dehors; un peu plus tard, et quand l'appareil s'est déjà mieux dessiné *(fig. 6)* il n'y a plus que des bourrelets, trois à droite, larges, qui vibrent par eux-mêmes, et souvent sont parcourus d'ondulations longitudinales; en outre, ces bourrelets sont bordés de cils courts. A gauche, ce ne sont plus des bourrelets, mais trois lignes étroites séparant deux rubans concentriques, qui seront plus tard striés en travers. Quant à la gouttière caractéristique, elle commence tout juste à se creuser.

De temps à autre, j'ai rencontré des cas de conjugaison; les deux individus, de taille généralement inégale, s'appliquent l'un à l'autre par leur appareil pharyngien, et sur la ligne de jonction on voit se former une sorte de dépôt gélatineux, qui descend toujours plus bas; les animaux se vident peu à peu de leurs bols alimentaires; les noyaux se coupent en fragments qui s'arrondissent, et sont bientôt disséminés dans le cytoplasma. Ainsi soudé, le couple peut être conservé longtemps sans changement appréciable; j'en ai gardé deux dans un verre de montre, du 31 décembre au 5 janvier, sans qu'on y vît de changement, et le dernier jour, les couples couraient encore, bien portants.

Le 17 mai 1918, et pendant les deux ou trois jours suivants, ces cas de conjugaison se sont montrés très nombreux, à Florissant; les animaux, liés solidement par la bouche, ne possédaient cependant plus trace d'appareil péristomien; mais une fois détachés l'un de l'autre, ils commençaient à s'en reformer un et se mettaient immédiatement à capturer de petites algues vertes. En même temps, on remarquait courant de côté et d'autres des petits individus (180 μ), pâles, en apparence souffreteux, et dont les traits caractéristiques étaient :

1° Manque partiel ou absolu d'appareil péristomien;
2° Absence de bols alimentaires, ou tout au plus quelques restes digérés;
3° Vésicule contractile indistincte, et canaux à peine visibles;
4° Noyau souvent dénaturé, converti en un long filament enroulé sur lui-même;
5° Trichocystes rares et petits.

C'étaient ces individus, autant que j'ai pu m'en assurer, qui recherchaient surtout la conjugaison.

Dans mes notes relatives au sujet, je trouve encore ces observations :

6° « Ces petits individus sont sujets à la maladie du parasite à baguettes »; et c'est alors de cette maladie que je voudrais parler un instant :

A Florissant et à l'Ariana, l'on voyait de temps à autre, parmi les *Frontonia* d'aspect normal, des individus plus petits, faibles et jaunâtres, privés presque toujours d'une bonne partie de leurs trichocystes, mais par contre plus ou moins remplis de vacuoles spéciales, allongées, et dans l'intérieur desquelles on voyait un faisceau de baguettes. Sur quarante *Frontonia*, on en trouvait une avec cette apparence spéciale, le corps rempli, semblait-il, non plus de trichocystes, mais de nématocystes tels qu'on les voit dans les animaux plus élevés en organisation.

Cependant, en écrasant les individus, on voyait se dégager de toutes parts non pas des vacuoles, mais des capsules, transparentes, incolores, à forte paroi, et dont la forme était la plupart du temps celle d'un obus, mais dépourvu de sa calotte terminale *(fig. 30)*. A l'intérieur, un faisceau de baguettes, transparentes, un peu renflées et bleuâtres à leur base et souvent prolongées à leur sommet en une lame étroite et pointue *(fig. 32)*. Le faisceau, conique, reposait sur un tapis de matière bleuâtre, mêlée de sphérules; et toutes les pointes des baguettes étaient dirigées vers le sommet de la capsule, que fermait un mince diaphragme. C'est en perçant ce diaphragme que les baguettes sont projetées au dehors lorsqu'on écrase la capsule; dans une occasion particulière, j'ai cru voir toutes les

baguettes, dont la forme était celle de la *fig. 32 a*, s'allonger à vue d'œil, et prendre la forme de la *fig. 32 b;* mais peut-être y avait-il illusion, car en général, si la croissance de cette partie antérieure en lame effilée est réelle, elle se produit plus lentement.

Il ne m'a pas été possible de suivre l'évolution de ces curieux organismes; mais d'après les différentes formes que je les ai vues revêtir, on peut, je crois, se faire une idée assez nette de ce que cette évolution doit être; nous aurions tout d'abord une baguette unique *(fig. 33)*, puis un couple *(fig. 34)*, puis un faisceau dont les éléments vont se séparer, et la *fig. 37*, où l'on voit plusieurs baguettes probablement en formation dans une gaîne commune, montrerait peut-être l'origine du faisceau; d'autres fois chaque baguette isolée s'entoure d'une enveloppe renflée en arrière *(fig. 35)*, d'abord très peu, puis toujours plus *(fig. 36);* quant à la *fig. 29*, elle représente une *Frontonia* sur laquelle s'était piquée comme une aiguille une baguette à ce premier stade d'évolution. Devait-elle y pénétrer, et y continuer son développement? En tout cas, l'enveloppe revêt de plus en plus la forme normale *(fig. 30)*, en même temps que les baguettes deviennent plus nombreuses à l'intérieur; et enfin, la capsule, sans plus croître en longueur, se développe en largeur *(fig. 31)* et peut renfermer alors une quarantaine de baguettes.

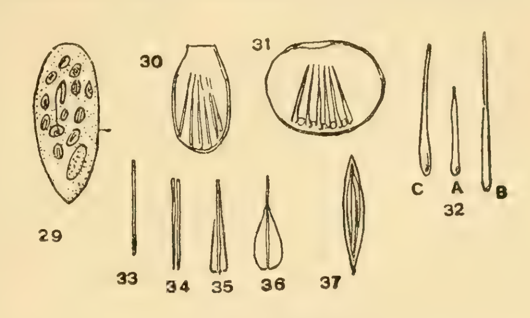


Fig. 136. — Frontonia leucas

A quelle famille végétale devons-nous rattacher ce parasite? Car c'est un végétal, sans doute, un cryptogame, et les baguettes seraient des spores, mais mes recherches sont restées sans résultat.

La *Frontonia leucas* est assez commune, et l'on peut toujours s'attendre à la trouver à la surface de la vase noirâtre qui couvre les fonds tranquilles; mais elle n'y présente pas toujours le même aspect, et je ne serais pas étonné si l'on y découvrait plusieurs formes ou variétés, qui sous certains rapports ne seraient pas sans intérêt. A l'Ariana, par exemple, en juillet 1918, les individus y revêtaient une taille particulièrement forte; les exemplaires de 550 μ y étaient assez nombreux, alors qu'en général on ne les voit que rarement dépasser 350 μ; le corps était large, renflé, arrondi en arrière, et la gouttière pharyngienne en atteignait presque l'extrémité postérieure; les trichocystes se montraient si abondants qu'ils semblaient remplir le corps entier; la vésicule n'avait qu'un seul pore, comme toujours, mais très large et cependant très peu visible.

Au marais de Bernex, en mai de la même année, toutes les *Frontonia* étaient vertes, colorées par la *Chlorella vulgaris*.

Frontonia acuminata (Ehrenb.) Bütschli 1889
Ophryoglena acuminata Ehrenb. 1833

Corps ovoïde ou revêtant vaguement la forme d'un écusson, large, quelque peu comprimé, obtus et arrondi en avant, acuminé en arrière. Cils fins, serrés, disposés le long de lignes longitudinales rapprochées, qui vont se rejoindre au-dessus de la bouche. Péristome ovale, acuminé en avant, prolongé en arrière, sur son bord droit, en un sillon relativement court, peu distinct; appareil buccal de même structure que celui de *Frontonia leucas*. Trichocystes de même structure également. Noyau ellipsoïdal, avec un seul micronoyau, sphérique, volumineux, le plus souvent encastré dans une dépression de la membrane nucléaire. Vésicule contractile subcentrale, dépourvue de canaux rayonnants mais bordée d'une couronne de vacuoles accessoires, et s'ouvrant à l'extérieur par deux pores bien marqués.

Longueur 100 à 120 μ; souvent jusqu'à 150 μ.

La *Frontonia acuminata* se trouve presque toujours en compagnie de la précédente, et les observations faites sur ces deux organismes ne font guère que se contrôler les unes les autres. Mais les différences spécifiques n'en sont pas moins très nettes.

Comparée à la *Frontonia leucas*, la *Frontonia acuminata* peut être caractérisée comme suit :

1° Elle est beaucoup plus petite, plus fortement comprimée, plus large, et terminée plus franchement en pointe en arrière;
2° Les trichocystes y montrent une disposition beaucoup plus régulière ;
3° La gouttière péristomienne est plus courte;
4° Le noyau est plus large, renferme de gros nucléoles, et n'a qu'un seul micronucléus, encastré dans une dépression à l'une des extrémités;
5° La vésicule contractile n'est pas accompagnée de canaux; de plus, elle s'ouvre au dehors par deux pores (rarement trois) au lieu d'un; ce caractère est très constant.

Mais il est un élément sur lequel il nous faut revenir : Les trichocystes sont un peu plus courts, et la « tête » y est un peu plus claire, et un peu plus nettement détachée de la masse; de plus la masse interne se voit plus fréquemment dédoublée; mais à part ces infimes différences, ce sont les mêmes encore. L'étude des phénomènes d'explosion y donne, dans son ensemble, les mêmes résultats; transformation subite en une longue aiguille *(fig. 7)*, ou bien contraction brusque en une petite boule; mais ici quelque chose est déjà différent : le petit grain bleu, ou noyau, que renferme la boule, *est plus gros*, on le voit plus nettement *(fig. 6)*; après explosion, l'aiguille se voit ici, bien plus souvent que dans *Frontonia leucas*, déchirée à son extrémité, et quelquefois, en même temps que la déchirure se produisait, les bords s'en sont évasés, même rabattus sur le côté *(fig. 8)*.

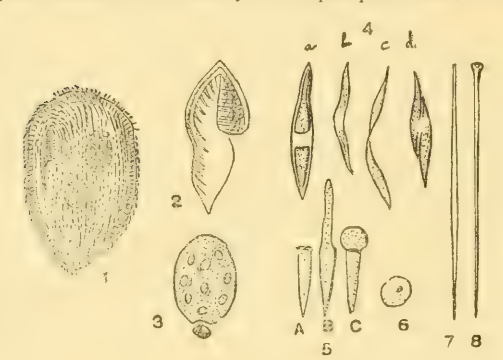


Fig. 137. — Frontonia acuminata

Mais il est un fait encore plus caractéristique, que l'on ne constate guère que sur la *Frontonia acuminata :* quand après écrasement d'un individu les trichocystes se répandent nombreux au dehors, il en est toujours quelques-uns et, parfois même un très grand nombre, dans lesquels l'explosion ne concerne que l'une des moitiés du fuseau; et alors, on voit ce demi-fuseau tronqué à son bord, et garni d'un mince bourrelet *(fig. 5 a)*; ou bien aussi, très souvent, la petite boule caractéristique s'est formée, et s'est rabattue sur le demi-fuseau où elle ne restera qu'un temps très court, pour s'émietter brusquement; la *fig. 5 c*, montre cette petite boule, et je puis ajouter que la *fig. 5 b* concerne le même trichocyste, tel qu'il avait été trouvé une seconde auparavant; la moitié antérieure s'était déformée, avait commencé à s'allonger avant de se rabattre en boule sous mes yeux. J'ai noté, d'ailleurs, plusieurs cas semblables.

Sur un individu brusquement écrasé, le 5 janvier, je trouvai, mais seulement dans une région particulière du cytoplasme, un grand nombre de trichocystes tels que les montrent les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, de la *fig. 4*. En *a*, l'on voyait une fine membrane, à l'intérieur de laquelle le contenu s'était tassé en deux portions laissant entre elles un vide médian; en *b*, il semblait y avoir un commencement de division; en *c*, c'était une division presque achevée. En *d*, on pouvait penser à une division longitudinale, ce qui contredirait les premières suppositions; mais n'y aurait-il pas là plutôt le résultat d'un glissement des individus l'un sur l'autre, après la division?

J'ai trouvé dans deux des stations visitées, des *Frontonia* que je n'ai pas cru devoir séparer de *Frontonia acuminata*, mais qui méritent en tous cas une mention spéciale : Dans la première variété *(fig. 9)*, les individus, assez nombreux (à Valavran, dans le

Sphagnum), avaient la forme de la *Frontonia leucas*, allongée, à peine comprimée, arrondie en arrière, mais ils étaient beaucoup plus petits; l'appareil péristomien s'y montrait très nettement délimité, mais la gouttière s'y dessinait à peine; la vésicule contractile était celle de *Frontonia acuminata*, à deux pores, et dépourvue de canaux; le noyau, large, avec un seul micronucléus, était également celui de *Frontonia acuminata*. En résumé, c'était une *Frontonia acuminata* avec la forme *leucas*.

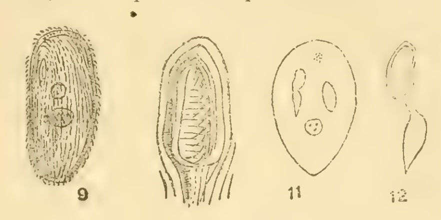


Fig. 138. — *Frontonia acuminata*

La seconde variété *(fig. 11)* plus typique, a été trouvée à Pinchat, et dans une région spéciale du marais; les individus, très petits (65 μ à 70 μ), ellipsoïdaux, peu comprimés, possédaient une vésicule contractile à deux ou tout aussi souvent à trois pores, et qui se reformait au moyen d'une jolie étoile de vacuoles; en avant, l'on voyait à peu près toujours une tache noire, qu'un fort grossissement résolvait en un amas de petits grains olivâtres (1); mais l'appareil péristomien s'y montrait particulièrement curieux; très petit et peu distinct, on y voyait la cage ordinaire, un peu spéciale cependant *(fig. 10)*; mais plus bas, la gouttière s'enfonçait brusquement, pour s'élargir ensuite en une fosse large et profonde. La *fig. 12* donne au moins le contour de l'appareil tout entier, la partie supérieure étant supposée à la surface de l'animal, et l'inférieure ne se montrant qu'une fois l'objectif quelque peu abaissé.

Frontonia parvula sp. n.

Corps ovoïde, arrondi et légèrement déjeté vers la gauche à sa partie antérieure, acuminé en arrière, légèrement comprimé dorso-ventralement. Cils fins et serrés; lignes ciliaires rapprochées, longitudinales, celles de la partie antérieure de la face ventrale s'arrondissant au-dessus de la bouche, toutes ces lignes s'entrecroisant avec des lignes transversales dues à des stries, peu marquées, qui traversent les rubans longitudinaux; et toute la surface du corps se montrant guillochée de petites partitions dont chacune porte en son centre une perle brillante, en relief. Péristome ovale, peu distinctement marqué, de structure identique à celui de *Frontonia leucas*, mais avec sillon postérieur très court. Trichocystes extrêmement petits. Noyau ellipsoïdal allongé, ou en boudin court, avec un micronoyau à l'un de ses pôles, encastré dans une dépression de la membrane nucléaire. Vésicule contractile très grande, s'ouvrant par un seul pore, et dépourvue de canaux rayonnants.

Longueur 60 à 70 μ; rarement jusqu'à 75 μ. — Mousses des murs.

Cette petite *Frontonia* est particulière aux mousses, et peut-être même aux mousses des vieux murs; c'est en effet sur ces murs antiques de Chêne et de Malagnou, qui m'ont fourni tant d'Infusoires, que je l'ai rencontrée encore, au printemps de 1917 et de 1918. C'est presque une *Frontonia acuminata*, mais les caractères différentiels y sont trop bien accusés, trop constants aussi, pour qu'on puisse y voir une simple variété.

Le petit animal, très clair et pur, agile et très actif, se distingue tout d'abord à l'apparence spéciale de la cuticule; on la voit couverte de perles, en relief sur la surface; dans la *Frontonia acuminata*, et même aussi dans *Frontonia leucas*, ces mêmes perles existent, mais à peine marquées, et répandues sans ordre à la surface; ici, plus fortes et plus nettes, elles sont disposées avec une grande régularité, chacune au centre d'un petit carré *(fig. 2)*, dont les bords droit et gauche sont formés par les stries longitudinales du corps, et les bords supérieur et postérieur par de petites rides, transversales par rapport

(1) Une tache noire a été quelquefois mentionnée comme l'un des caractères de la *Frontonia acuminata*; mais on peut dire que cette accumulation de grains s'y trouve bien rarement; par contre, dans cette variété, elle est normale, et ne manque que très exceptionnellement.

à ces dernières; toutes ensemble, les lignes transverses décrivent à la surface, et cela surtout dans la partie antérieure du corps, un système de stries à angle droit sur les lignes ciliaires normales *(fig. 1)*.

A ce propos, je voudrais relater quelques expériences faites à l'aide du rouge neutre basique. Sous l'action du réactif, la *Frontonia parvula* — tout comme d'ailleurs *Frontonia leucas* et *acuminata*, sur lesquelles je me suis borné à constater le fait — se colore instantanément en un rouge carmin intense; et sans paraître aucunement en souffrir, elle court en parfaite santé, pendant un jour et plus encore. Un individu, par exemple, coloré le 25 avril au matin, puis transféré dans une eau pure, courait allègrement le 26 avril à 4 h. ½ du soir, lui-même teinté d'un beau rose, sur lequel les perles de la surface tranchaient en un rouge très foncé; mais ayant à ce moment opéré un nouveau transfert, je fus assez surpris de retrouver l'animal, de suite après l'opération, courant agile et actif, et bien rose encore, mais sans revêtement de perles; elles avaient disparu, au cours du transfert, pendant lequel, sans doute, l'animal avait été tourmenté; et l'on peut se demander, s'il n'y aurait pas dans ces petites perles des éléments défensifs, des « trichocystes à mucilage », analogues à ceux que nous retrouverons dans des Infusoires assez nombreux (même des Péritriches, *Vorticella monilata*).

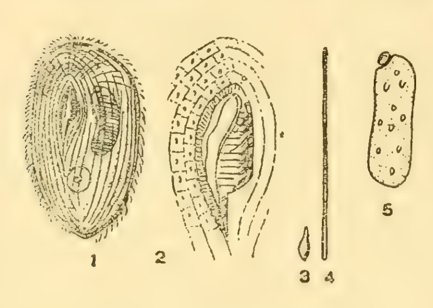


Fig. 139. — Frontonia parvula

Notre *Frontonia*, du reste, a ses trichocystes normaux, fusiformes, relativement très larges, mais très petits, de 3 à 4 μ à peine *(fig. 3)*, et qui, à l'explosion, se déploient en une aiguille fine et très longue *(fig. 4)*.

L'appareil péristomien est de structure identique à celui de l'espèce précédente, mais plus petit, moins nettement marqué, et, même sur l'adulte, les deux rubans internes, gauche et droite, sont bordés chacun d'une lèvre ondulante relativement très développée, et qui bat vivement *(fig. 2)*.

Le noyau est quelque peu variable de forme, plus ou moins allongé *(fig. 5)*; on le voit changer peu à peu de place, sous la poussée des courants qui se produisent au sein du plasma.

La vésicule contractile n'est pas accompagnée de canaux; elle se reforme par un étoilement de vacuoles, et s'ouvre à l'extérieur par un gros pore unique, dorsal. La *Frontonia leucas*, on se le rappelle, n'a, elle aussi, jamais qu'un seul pore; la *Frontonia acuminata* en possède deux, ou parfois trois.

J'ai remarqué dans cet organisme, un trait de conduite assez curieux : quand, après l'avoir isolé sur une lamelle propre, on laisse tomber le couvre-objet sur l'animal, au lieu de fuir immédiatement et de se diriger vers les bords, il s'arrête inerte, et quoique en bon état de santé, il reste indéfiniment tel, montrant alors nettement des cils raides, immobiles, assez forts, qu'on avait à peine pu entrevoir dans leur état d'activité.

Frontonia nigricans sp. n.

Corps pyriforme, fortement rétréci et étiré en pointe à sa partie postérieure, arrondi en avant; à peine comprimé, et d'une teinte violacée caractéristique. Lignes ciliaires rapprochées, longitudinales, celles de la face ventrale recourbées et arquées au-dessus de la bouche, et couvertes de cils fins et serrés. Péristome au tiers antérieur du corps, acuminé en avant, prolongé en arrière, sur son côté droit, en un sillon relativement très court, et de même structure que dans *Frontonia leucas*. Cytoplasme bourré de granulations d'un vert noirâtre, qui dans leur ensemble donnent à l'animal sa teinte caractéristique. Trichocystes fusiformes, délicats, disséminés dans le cytoplasme. Noyau ovoïde, à gauche de la corbeille buccale, avec sphérules nucléolaires dispersées dans une

pâte grisâtre. Vésicule contractile au-dessous du noyau, et s'ouvrant au dehors par quatre ou cinq pores distincts.

Longueur 200 à 220 μ.

A première vue, et sous un faible grossissement, cette espèce rappelle le *Stentor niger;* mais il y a là une *Frontonia* bien typique, et qu'on n'aura pas de peine à reconnaître à plus ample examen. On ne peut mieux comparer son apparence qu'à celle d'une figue, sur le fond bleuâtre de laquelle se détacheraient trois taches claires; la plus nette représente alors le noyau, une autre, un peu plus bas, indique la vésicule contractile; une troisième, longitudinale, en point d'interrogation, marque la place de l'appareil péristomien; tout en avant, se montre également une zône claire étroite, et en arrière, la teinte est plus claire aussi.

Toutes ces taches sont dues à l'absence ou à la rareté relative des grains très petits, de 1 μ à peine, qui fourmillent partout dans le cytoplasme; pris un à un, ils sont d'un vert noirâtre sale; tous ensemble, ils fournissent une teinte violacée. Après écrasement de l'animal, on les voit partout répandus, entre les trichocystes expulsés *(fig. 3)*. Ces derniers, fusiformes, sont relativement très longs, atteignent 18 μ, un chiffre supérieur à celui des trichocystes de *Frontonia leucas*. Probablement donnent-ils, à l'explosion, les mêmes résultats que ces derniers; mais ils n'ont pas été étudiés.

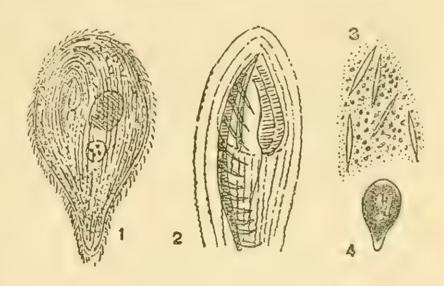


Fig. 140. — Frontonia nigricans

L'appareil péristomien est encore du type « *leucas* », tout en en différant sous certains rapports *(fig. 2);* le ruban de droite (qui m'a paru simple, et non formé de trois rubans parallèles) est très fortement marqué et garde toute sa largeur jusque bien loin en arrière du péristome, portant une longue série de lanières courtes mais fortes. En outre, sur la droite de ce ruban, on remarque une sorte de baguette, arquée, et qui partant de la pointe de l'ouverture péristomienne, va s'arrêter en arrière au niveau de la membrane ondulante de gauche; probablement cette baguette n'est-elle elle-même qu'une lèvre vibrante.

La vésicule contractile, dépourvue de canaux radiaires, montre toujours plusieurs pores, quatre ou cinq en génraal.

La *Frontonia nigricans* se rencontrait, en exemplaires assez nombreux, au marais de Bernex, au mois de mars 1918; un peu plus tard, en juin, je l'ai retrouvée à Rouelbeau, parfaitement caractéristique.

L'animal est toujours en marche, d'une vitesse modérée, tournant de temps à autre sur son axe longitudinal, et montrant alors sa face ventrale légèrement concave. Il est très robuste; j'ai conservé dans un verre de montre une douzaine d'individus pendant plus de quinze jours, sans leur fournir aucune nourriture, mais en renouvelant l'eau de temps à autre; et ils couraient toujours, l'air bien portant et gardant encore leur forme parfaitement normale.

Clathrostoma viminale gen. nov. sp. n.

Corps allongé, légèrement comprimé, arrondi à ses deux extrémités, convexe du côté droit et légèrement concave du côté gauche. Face dorsale convexe; face ventrale creusée d'une dépression qui s'étend sur les deux tiers de la longueur du corps. Lignes ciliaires longitudinales; sur la face ventrale elles se recourbent au-dessus de la bouche, et au-dessous se resserrent pour aller se rejoindre deux à deux et à angle aigu le long d'une ligne qui part de l'ouverture buccale pour aller tout droit jusque vers l'extrémité postérieure de l'animal. Toutes ces lignes normales sont entrecroisées avec des séries de lignes dues à une striation transversale des rubans longitudinaux, de telle sorte que la surface d'enveloppe se montre guillochée de petits carrés, dont chacun porte une perle à

son centre. Ouverture buccale au tiers antérieur du corps; elle est en fente étroite, et encadrée de quatre bandes étroites concentriques, qui portent chacune à leur bord externe une rangée de ponctuations, lesquelles coïncident avec autant de cils spéciaux, très fins, courts et serrés. A la plus externe de ces bandes étroites se rattache une couronne de lanières très longues, formant ensemble une sorte de nasse qui va traîner bien loin dans le cytoplasme. Ce dernier, grisâtre, rempli de granulations pâles ou jaunâtres, renferme de très petits grains brillants, qui forment généralement une couche foncée dans la partie postérieure du corps. Trichocystes fusiformes très petits, peu distincts. Noyau allongé, ellipsoïdal ou fusiforme, avec trois ou quatre micronoyaux, appliqués, les uns tout près des autres, à la membrane nucléaire. Vésicule contractile vers le milieu du corps, s'ouvrant par un gros pore central, et entourée de vacuoles accessoires qui se prolongent à l'intérieur du cytoplasme en un canal ou tube extrêmement fin.

Longueur 115 à 125 μ.

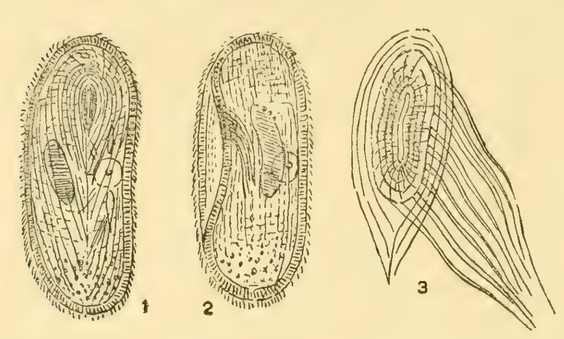


Fig. 141. — Clathrostoma viminale

C'est presque une *Frontonia* que nous avons encore ici; par toute son apparence générale, par tous les détails de sa structure sauf un seul, cette espèce rentre assez nettement dans le genre; mais c'est par la bouche, ou plutôt par la corbeille buccale que l'animal diffère des *Frontonia*, et même de tous les Infusoires connus. Examiné par la face ventrale, à un grossissement modéré *(fig. 1)* on y voit une ouverture elliptique, que semble suivre un sillon médian qui se prolonge jusque vers l'extrémité postérieure de l'animal ; mais s'il y a un sillon, très faible et superficiel, ce n'est pas une gouttière interne; c'est une ligne longitudinale, qui ne fait que marquer les points où viennent se rejoindre les lignes ciliaires arrivant de plus haut. La corbeille *(fig. 3)* est un cadre parfait, ellipsoïdal, entourant une ouverture longue et étroite ; ce cadre lui-même est formé de quatre rubans concentriques, séparés par autant de sillons bordés de perles très fines dont chacune porte un cil court, et ces rubans sont traversés chacun de fines stries, en même temps que des stries plus fortes (on croirait même à des fibrilles élastiques?) traversent le cadre dans toute sa hauteur. Il n'y a nulle part de membrane ondulante; mais par contre, nous trouvons ici des lanières, analogues à celles des *Frontonia*, tout aussi fortes mais beaucoup plus longues. Rattachées par leur extrémité large au bord externe du cadre, elles plongent dans l'intérieur, puis se redressent en prenant une direction longitudinale, et s'en vont traîner bien loin dans la profondeur (*fig. 2*, où l'animal est vu par le côté). L'appareil buccal du *Clathrostoma* pourrait donc se comparer à celui des *Nassula*, mais supposé garni de lanières et non plus de trichites.

La bouche est du reste fortement extensible, et peut s'épanouir comme une ventouse circulaire, comme le montrent les *fig. 7* et *8*, relatives à un cas tout particulier et qui mérite d'être rapporté :

Un individu tout-à-fait normal, qui circulait lentement dans les débris, s'arrêta tout-à-coup, et se fixa au couvre-objet par sa face ventrale (cette face, il faut l'ajouter, est normalement déprimée, creusée sur une bonne partie de sa longueur); puis après un instant très court, le péristome s'ouvrit largement en ventouse, et se projeta quelque peu en saillie sur le dehors *(fig. 8)* (1). En même temps, la fente buccale s'arrondissait, puis d'abord très large elle finit par se rétrécir en une toute petite ouverture ronde, par

(1) La *fig. 8* est schématique; l'animal examiné par sa face ventrale ne laissait pas *voir* le relief; mais à mesure que la ventouse se dessinait, le corps disparaissait à la vue; pour le voir nettement, il fallait abaisser l'objectif.

laquelle on voyait pénétrer de l'eau; la ventouse, d'abord grande ouverte, plaquait alors toujours plus fort, en obligeant le liquide qu'elle circonscrivait à passer dans le cytoplasme; il y passait, en effet, sous la forme de vacuoles ou de bulles claires, qui disparaissaient bientôt à la vue, en même temps que des courants violents se produisaient dans le plasma. La même opération se répéta cinq ou six fois de suite, sans qu'il me fût possible d'en trouver la raison.

La cuticule est très forte, tenace, opalescente, et sur un examen attentif, on la voit découpée d'alvéoles kexagonaux *(fig. 10)*, avec une petite perle au centre.

Les trichocystes *(fig. 11)* sont de même forme et de même structure que ceux de *Frontonia leucas*, mais beaucoup plus petits; à l'explosion, ils s'allongent comme eux en une aiguille, relativement plus fine encore *(fig. 9)*. Ils peuvent donner lieu, dans certaines circonstances, au phénomène caractéristique de la rétraction subite en boule, et cette boule, j'ai pu m'en assurer, renferme également un petit grain bleu.

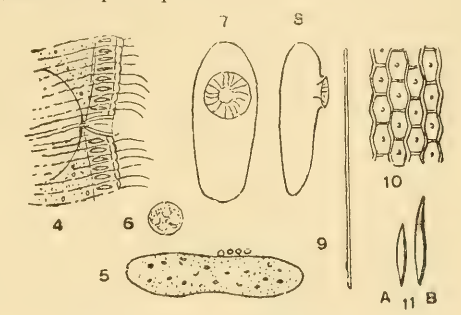


Fig. 142. — Clathrostoma viminale

Le noyau *(fig. 5)* est fusiforme, d'un gris pur tacheté de petites sphérules nucléolaires; accolés à sa paroi, on voit plusieurs micronoyaux, presque toujours quatre, réunis tout près les uns des autres; chacun d'eux est rond, pâle, et renferme soit plusieurs vacuoles *(fig. 6)* soit une lacune unique.

La vésicule contractile se reforme au moyen d'un étoilement régulier de vacuoles très allongées rétrécies à leur extrémité distale en une pointe fine, même en un canalicule qui devient peu à peu invisible. Elle s'ouvre au dehors par un gros pore, dont l'orifice est rond, mais dont la lumière devient elliptique plus bas, et se termine en pointe ou plutôt en hanche de clarinette au contact de la vésicule *(fig. 4)*; c'est là du reste ce que l'on voit quelquefois dans divers Infusoires, par exemple dans la *Frontonia leucas;* mais dans le *Clathrostoma* j'ai vu, lors de la systole, les deux parois du tube s'écarter l'une de l'autre, et la pointe s'ouvrir. Il semblerait que la vésicule elle-même a dû forcer l'ouverture, en écartant les parois du canal appliquées l'une contre l'autre; mais il n'en est rien; la vésicule, en se renflant des deux côtés de la pointe, ne ferait que fermer plus fort le canal, et plutôt nous faut-il supposer que les parois du tube s'écartent comme sous l'action d'un muscle, laissant ainsi la voie libre au passage de l'eau.

La division est transversale; la conjugaison identique à celle de *Frontonia leucas*.

L'animal est très agile, court rapidement, et montre une habileté toute particulière à se cacher dans les débris; il fuit avec une adresse véritable l'aiguille qui le pousse et, isolé sous le couvre-objet, il a vite fait d'en gagner le bord.

Ophryoglena flava (Ehrenb.) Clap. et Lachm. 1858
Bursaria flava Ehrenb. 1833

Corps jaunâtre, ellipsoïdal ou cylindrique, non comprimé, arrondi aux deux extrémités. Lignes ciliaires très rapprochées, longitudinales, couvertes de cils courts et vigoureux. Péristome sous la forme d'une large lèvre spiralée, striée en travers et couverte de petites granulations, et qui se continue en une fosse pharyngienne profonde, arquée, garnie elle-même de cils longs et flexueux; un appendice plasmatique, portant sur l'un de ses bords l'organe en verre de montre caractéristique, se détache du corps pour aller plonger dans la fosse pharyngienne; il est muni lui-même, dans sa partie terminale, d'une membrane ondulante striée en travers. Cytoplasme teinté de jaune par une infinité de petits grains. Des trichocystes très fins, fusiformes, strient la couche alvéolaire. Noyau ellipsoïdal, ou cylindrique et parfois très allongé, avec micronoyau adjacent. Deux vésicules contractiles, s'ouvrant chacune par plusieurs pores (quatre en général), et bordées

d'un étoilement de vacuoles secondaires qui se prolongent chacune en un long canal afférent, très étroit.

Longueur extrêmement variable, 200 à 500 μ et plus encore.

Dans le genre *Ophryoglena*, beaucoup de formes ont été décrites, quelquefois sous d'autres dénominations génériques, *Bursaria*, *Panophrys*, *Cyclotricha*. SCHOUTEDEN a réduit le nombre des espèces à cinq, et il aurait pu le réduire plus encore, car l'incertitude est si grande dans la détermination, qu'on en est à se demander si les *Ophryoglena flava*, *vorax*, *flavicans*, *atra*, ne pourraient pas se rapporter à un même organisme. Et pourtant, ce genre comprend sans aucun doute des espèces bien autonomes et probablement très nombreuses; la difficulté, c'est d'y trouver des caractères différentiels suffisants pour l'identification. Il faut le dire, toutes les descriptions sont incomplètes ou défectueuses, et la faute n'en est pas tant aux auteurs qu'à la structure compliquée de l'organisme et aux métamorphoses par lesquelles il peut passer.

Il est un caractère, cependant, qui serait de toute première valeur pour la distinction des espèces, si nos connaissances nous permettaient de l'employer; il concerne l'appareil péristomien. On l'a décrit maintes fois, cet appareil, tantôt en quelques lignes et tantôt en quelques pages; mais toujours, à la lecture, on a l'impression que l'auteur n'a pas compris et cherche tant bien que mal à se tirer d'affaire. A mon tour, je n'arriverai qu'à une demi-vérité; il est bien des points qui me restent obscurs, des détails incompréhensibles encore (voir p. e. la *fig. 8*); mais peut-être les recherches minutieuses auxquelles je me suis livré pourront-elles apporter dans la question quelque élément de clarté.

Peut-être, pour mieux comprendre la structure tout à fait spéciale de l'appareil buccal, ne pourrons-nous mieux faire que de recourir à une comparaison : Figurons-nous un gobelet, ou plutôt une de ces éprouvettes à fond plat, à rebord légèrement étalé, dont on se sert en chimie; dans cette éprouvette, mettons-en une autre *(fig. 6)*, de même forme mais beaucoup plus petite, et appliquons-la contre la paroi de la grande éprouvette, de telle sorte que les deux ouvertures soient à peu près à la même hauteur, tandis qu'il reste un vide sous la petite éprouvette, comme aussi sur l'un de ses côtés. La grande éprouvette, ce sera la fosse péristomienne ; la petite (supposée pleine), ce sera cette sorte de saillie, ou de prolongement interne que l'on a si souvent décrit, attenant au bord de la fosse, sur l'un des côtés.

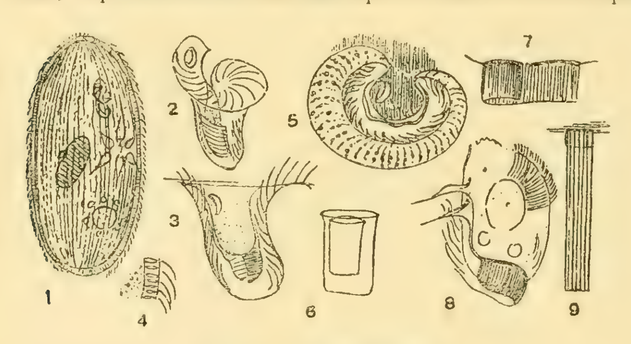


Fig. 143. — Ophryoglena flava

A son ouverture au niveau du corps, la fosse est bordée d'un cadre *(fig. 5)*, interrompu dans la région de raccordement avec la saillie interne, et plongeant quelque peu dans l'intérieur par l'une de ses extrémités. Les parois de la fosse sont garnies jusqu'en bas de cils, qui battent vivement, en ondulations giratoires, et quant au prolongement interne, suspendu pour ainsi dire dans la fosse, il se termine en une membrane ondulante, une lame courbe qui l'entoure comme un ruban *(fig. 2, 3)*. C'est bien en quelque sorte un ruban, en effet, relié par sa tranche à la partie terminale du prolongement; dans la *fig. 7*, on le voit quelque peu enroulé sur lui-même, et probablement défiguré par une forte compression de l'appareil; on y remarquera les stries transversales, et le bourrelet basal; dans la *fig. 9*, quelques-uns des éléments, des cils soudés, sans doute, qui composent le ruban, se voient plus fortement grossis. Quant aux *fig. 2* et *3*, elles montrent l'aspect habituel de l'appareil tout entier; dans la première, la membrane ondulante se voit

simplement recourbée; dans la seconde, il semble qu'elle soit repliée à angle droit; une apparence fréquente et que je n'ai pas trop bien pu m'expliquer.

En même temps, dans les *fig. 2* et *3*, la membrane se voit striée en long, dans les deux autres *(7* et *8)* en travers; c'est en travers que la striation doit être réelle, puisque les stries représentent autant de cils soudés et fixés par leur base sur la ligne d'attache commune; mais en fait, c'est comme strié dans sa longueur que le ruban se présente le plus souvent; et comme il est opalescent et recouvert d'une sorte de vernis, je me suis demandé si ce vernis même ne devait pas être cause de l'illusion. La *fig. 5*, enfin, montre l'appareil tel qu'on le voit d'en haut, avec son cadre spiralé, les cils internes, le prolongement plasmatique et la membrane ondulante autour de ce dernier. Mais on peut voir plus encore : En frappant d'un coup sec sur le couvre-objet qui comprime une *Ophryoglena*, il arrive quelquefois que l'on réussisse à expulser brusquement au dehors le prolongement interne tout entier, plus ou moins défiguré, mais instructif encore; dans la *fig. 8*, qui reproduit l'exemplaire le plus intact que j'aie pu me procurer, on voit la membrane ondulante, qui se termine brusquement d'un côté, et de l'autre, semble se différencier en longs cils; plus haut, le bourrelet qui soutient la membrane, se prolonge en deux lanières ou flammes vibratiles; à droite, enfin, on voit une série de stries parallèles, garnies de cils courts et serrés, qui battent vigoureusement. Dans l'intérieur même de la masse, on remarquait de nombreux petits grains pâles, puis deux vacuoles, et une tache centrale, qui plus tard se colora par le carmin plus vite et plus fortement que le reste; mais dans un autre individu, cette tache n'existait pas.

Il reste à considérer ce curieux « organe en verre de montre », que l'on trouve dans toutes les *Ophryoglena*, et dont la signification nous échappe absolument. Il est logé dans l'intérieur du prolongement caractéristique, non loin du point de soudure de ce dernier avec la paroi de la fosse; toujours concave-convexe, sa forme pourrait être comparée à un œil de verre, tel qu'on les emploie pour les oiseaux empaillés; rapproché de la surface du prolongement qui le renferme, il m'a paru, dans cette espèce au moins, regarder cette surface par son côté concave, sa convexité tournée vers l'ouverture buccale; mais je n'oserais être affirmatif sous ce rapport. Il est très clair, transparent, brillant, dur, et ne se dissout que lentement dans l'acide sulfurique concentré. Ses fonctions restent une énigme; chacun, en l'étudiant, a songé à un « œil », à un cristallin, mais personne ne s'est enhardi à donner la chose comme probable; et cependant, j'y trouverais pour ma part quelque vraisemblance au moins, d'autant plus que, soit tout auprès, soit à la surface du cadre, on trouve dans les *Ophryoglena* des amas de granulations jaunâtres ou des rangées de perles réfringentes, qui rappelleraient quelque peu, par exemple, les grains au milieu desquels est logé le cristallin des Rotifères. Une autre hypothèse m'a paru quelquefois plausible : ce serait là en quelque sorte un point d'appui fixe, une rotule, où viendraient converger des filaments — d'ailleurs hypothétiques aussi — qui donneraient plus de fermeté au prolongement mou.

Ajoutons que la fosse buccale se termine en apparence en cul-de-sac; mais dans des circonstances exceptionnelles, et surtout après une forte compression, on la voit se prolonger en un canal capillaire, qui se continue en boucle jusque bien loin dans le cytoplasme, comme un filament très fin.

Quelques détails encore sur l'*Ophryoglena* normale, jaunâtre, claire, allongée et pourvue de deux vésicules contractiles, telle qu'on la voit courir avant qu'elle se soit gorgée de nourriture et déformée complètement.

Les vésicules contractiles, juste avant la systole, se voient entourées d'une couronne de petites vacuoles rondes; puis ces vacuoles s'allongent, font l'étoile, et se vident toutes en un point central, après la systole, pour reformer du coup une vésicule nouvelle. La vésicule a toujours plusieurs pores (ou plutôt, bien entendu, c'est la cuticule qui s'invagine sur plusieurs points pour aller rejoindre la vésicule), quatre en général mais quelquefois jusqu'à six; et l'on peut supposer, ici comme dans *Frontonia acuminata* et bien d'autres Infusoires, que ce n'est que par l'un des pores que le liquide est expulsé; la vésicule crève comme une bulle, et une bulle ne crève guère que sur un seul point; de plus, le diamètre des pores n'est nullement en raison inverse de leur nombre; qu'il y en ait un ou quatre, le diamètre est « normal », c'est-à-dire en conformité avec une norme à peu près la même dans la série des Infusoires en général.

L'*Ophryoglena flava* passe pour manquer de Trichocystes; c'est bien sans doute cette espèce que j'ai étudiée, jaune, à deux vacuoles; mais c'étaient bien aussi des Trichocystes

que l'on voyait logés dans la couche alvéolaire *(fig. 4)*, et après le passage du carmin, les filaments courts, relativement larges, que j'ai vus dégagés au dehors ne pouvaient guère représenter les cils; mais probablement y a-t-il là des trichocystes spéciaux, peut-être mucilagineux comme nous les verrons dans l'*Ophryoglena tigrina*.

Passons maintenant à certains phénomènes qui rentrent dans le domaine de la métamorphose, et comme tels méritent notre considération.

Les *Ophryoglena* sont très voraces, et celle qui nous occupe ne fait pas exception. C'est presque toujours de proies beaucoup plus grosses que lui que l'animal fait sa nourriture; il s'introduit lui-même dans les Rotifères, Cyclopes, petits vers et petits crustacés, et semble préférer les *Daphnia*, pénétrant sous la carapace, et vidant l'animal tout vivant. L' *Ophroglena* grossit alors énormément, devient méconnaissable, sphérique, et se montre bientôt complètement bourrée de sphérules d'aspect cireux, jaunes ou violacées, dans lesquelles se sont converties les parties molles du crustacé. Tout en mangeant, l'animal se divise, ou bien, sans attendre à plus tard, il sort de l'hôte, s'arrondit et se recouvre d'un manteau mucilagineux. Dans cet état, il est mobile encore, et si par exemple on le transporte sur une lamelle évidée, effrayé par la manutention, il évacue son mucilage et se remet à courir. Quelquefois, il se débarrasse en un seul bloc de son contenu jaune et violacé, accumulant la masse entière en une grosse boule et l'expulsant par son extrémité postérieure largement ouverte; puis il reprendra sa course, plus vive que jamais. Mais le cas est rare; plus souvent, il s'arrêtera bientôt, et, couvert ou non d'un manteau mucilagineux, il subira une véritable métamorphose; peu à peu, l'appareil buccal se résorbera, il n'en restera plus rien, sauf parfois encore le « cristallin », qui disparaît le dernier; le noyau, d'abord fusiforme, s'allonge en S ou en fer à cheval, et se transforme enfin en un ruban très étroit, entortillé, dont la longueur est double de celle de l'animal; enfin, on ne le trouve plus, émietté sans doute en fragments innombrables; l'une des vésicules disparaît, il n'y en a plus qu'une seule, très grosse (1).

Ces phénomènes, nous l'avons dit, peuvent se dérouler pendant l'état mobile de l'animal; mais ce sont là, m'a-t-il semblé, des cas exceptionnels; plus souvent, l'Infusoire s'entoure de mucilage, et finalement ce mucilage lui-même durcit à la surface, en une pellicule, un kyste. A l'intérieur du kyste, alors, l'animal en boule continue à se mouvoir, tournant et retournant sur lui-même, ses cils produisant une longue suite de flammes courtes, qui semblent courir les unes après les autres. En même temps, sur la boule en rotation l'on voit passer des traits de lumière, de larges raies blanches transversales, et que l'on prendrait volontiers pour un jeu spécial de la vésicule contractile, si dans l'intérieur même de ces bandes claires on ne constatait une vive agitation de cils; puis ces lumières passent, et s'éteignent tout aussi vite qu'elles avaient apparu; il semble que le liquide qu'elles renfermaient ait été refoulé d'une extrémité à l'autre de cette sorte de canal, pour se répandre au dehors. En réalité, il n'y a là que des plissements du corps, des invaginations temporaires se détruisant d'elles-mêmes à peine se sont-elles dessinées.

Mais tout en tournant dans son kyste, l'animal se divise; et si par exemple vous avez isolé dans la soirée, sur une lamelle évidée, un de ces gros individus bien repus, le lendemain matin vous retrouverez à sa place un gros paquet jaune et violet de matières éliminées, encore renfermées dans le kyste pelliculaire vide et déchiré, et tout près vous verrez courir deux *Ophryoglena* jaunâtres, claires, allongées, avec leurs deux vésicules contractiles, leur noyau fusiforme, leur appareil buccal encore délicat, avec une « lentille » mince et petite. Parfois, l'animal sort du kyste sans s'être divisé; plus souvent, il s'y divise en quatre; ou bien les deux individus sortis se diviseront bientôt.

Ces jeunes individus, si voraces, résistent pourtant bien à l'inanition. Ayant isolé le 7 avril un gros individu noirâtre, c'est-à-dire bien repu, le 8 avril j'en trouvai quatre, dépourvus de bols alimentaires, et ces quatre jeunes individus coururent jusqu'au 11 avril; ou plutôt, pour plus d'exactitude, le 11 il n'en restait plus qu'un, les trois autres s'étant perdus la veille sur le bord du couvre-objet.

---

(1) Toute la transformation, naturellement, se fait sans que l'œil puisse la suivre; l'animal est trop gorgé de nourriture pour qu'on puisse y rien distinguer sans une compression très forte, qui l'écrase et souvent le tue; mais, grâce au nombre considérable des individus que j'ai pu obtenir, toutes les phases ont pu être déterminées, sur des animaux différents.

Ophryoglena tigrina sp. n.

Corps très allongé, cylindrique, arrondi à ses extrémités. Lignes ciliaires longitudinales, très rapprochées, à cils courts et serrés. Péristome arrondi, dominant un organe en verre de montre relativement très large et mince, lequel est bordé sur son côté convexe d'une chaîne de trois à six gros grains brillants.

Fosse péristomienne large, conique, rétrécie en une pointe terminale effilée; dans son intérieur flotte une vaste membrane ondulante simulant un large ruban strié dans sa longueur, et enroulé sur lui-même. Cytoplasme rempli de petits grains noirs dans la moitié postérieure du corps. Dans l'ectoplasme et la couche alvéolaire, un nombre considérable de trichocystes ou éléments fusiformes très petits. Noyau en boudin droit, coupant en diagonale la ligne longitudinale du corps. Vésicule contractile très grande, rapprochée de l'extrémité postérieure, et normalement entourée d'une couronne de petites vacuoles secondaires.

Longueur 200 μ; largeur 50 μ.

L'*Ophryoglena tigrina* se reconnaît tout d'abord à son corps relativement très allongé, jaunâtre, tacheté de noir dans sa partie postérieure, grâce à l'accumulation dans cette région spéciale de petits grains réfringents; puis à sa vésicule contractile très grande, et que l'on voit généralement entourée d'une couronne de petites vacuoles rondes. Le noyau *(fig. 5)* est cylindrique, et presque toujours occupe une position semi-transversale au sein du cytoplasme; il est accompagné d'un micronoyau elliptique, à membrane forte.

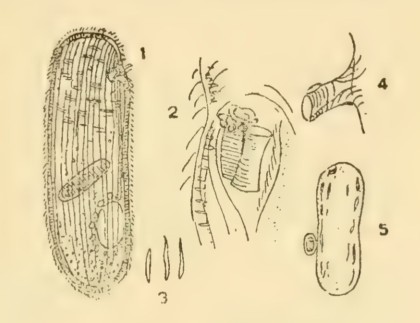


Fig. 144. — Ophryoglena tigrina

La couche alvéolaire est traversée de petits corps allongés auxquels on ne peut refuser le nom de trichocystes *(fig. 3)*, mais qui sont de nature protoplasmique, mous et déformables; peut-être des trichocystes à mucilage, sur lesquels je n'ai malheureusement pas expérimenté.

C'est peut-être à ces trichocystes spéciaux qu'il faudrait aussi rapporter un phénomène assez curieux, et que j'ai vu se produire sur tous les individus retenus en place par une légère compression : on constate, dans toute la partie antérieure de l'animal, un courant interne, transversal, qui entraîne avec lui des paquets de petits corps allongés, qui passent et repassent sous les yeux *(fig. 1)*.

Ce qu'il y a cependant de plus caractéristique dans cette espèce, c'est l'appareil buccal, porté très en avant, presque à l'extrémité du corps. La fosse y est très nette, acuminée, et presque tout entière occupée par la membrane ondulante, bien distincte et qui simule un large ruban, à demi enroulé, strié dans sa longueur *(fig. 2)*. A l'angle supérieur du ruban, on voit une « lentille » mince et très large, brillante, bordée sur son côté convexe d'un nombre extrêmement restreint (trois à six) de grains brillants relativement très gros. Si l'on compare ici les *fig. 2* et *4*, dans la première on verra lentille et ruban tout près de l'entrée de la fosse, et dans la seconde tout l'appareil est beaucoup plus avant dans la profondeur; probablement le fond de la fosse est-il plus ou moins mobile, susceptible de s'enfoncer ou de se relever. En même temps, dans la *fig. 4*, ce fond est arrondi, et non plus acuminé.

Cette espèce, assez rare, s'est rencontrée dans l'étang de l'Ariana, en septembre 1918.

Ophryoglena maligna sp. n.

Corps ellipsoïdal, très allongé, parfois légèrement acuminé en arrière. Lignes ciliaires fines et très serrées, longitudinales; elles se rejoignent au dessus de la bouche, deux à deux sous un angle aigu. Cils longs et fins. Péristome peu distinct, spiralé, bordé de longs

cils, avec organe en verre de montre accompagné de granulations réfringentes formant une tache plus ou moins étalée. Cytoplasme généralement rempli de petits grains noirâtres. Pas de trichocystes. Noyau allongé, droit ou réniforme; micronoyau adjacent. Une vésicule contractile, très grande, un peu en arrière du milieu du corps; elle s'ouvre par quatre ou cinq pores, et est bordée d'un étoilement de vacuoles secondaires qui se prolongent chacune en un canal extrêmement étroit.

Longueur 65 à 150 μ. — Parasite des *Ophryoglena flava.*

En étudiant, au mois de septembre 1917, l'*Ophryoglena flava* très abondante à Florissant, mon attention fut attirée sur certains individus, généralement de forte taille, en course ou au repos, nus ou entourés d'une couche mucilagineuse au sein de laquelle ils tournaient, comme toujours, sans répit sur eux-mêmes; et dans l'intérieur de ces individus spéciaux, on voyait une grosse boule plus foncée, noirâtre, que l'on aurait pu prendre tout d'abord pour un amas de bols alimentaires, mais qui tournait elle aussi, par ses propres moyens, grâce à des cils courts et serrés, des cils d'*Ophryoglena;* ces boules renfermaient également un noyau, fusiforme, et une vésicule contractile. Il y avait là, en somme, dans une grosse *Ophryoglena*, une *Ophryoglena* plus petite; et non pas toujours une, mais très souvent deux *(fig. 4)*, rarement quatre *(fig. 3)*, et de temps à autre un nombre plus considérable encore. On aurait pu croire, avec un peu d'imagination, à une *Ophryoglena flava* vivipare, ou bien, plus vraisemblablement, à des proies capturées et encore vivantes; mais ces proies, elles continuaient à vivre, de longues heures, des jours entiers, se divisaient, et dévoraient peu à peu leur hôte, jusqu'à le vider complètement (1); c'était donc là un parasite, que nous appellerons *Ophryoglena maligna.*

Examinons alors ce parasite dans son évolution, en choisissant, parmi les cas nombreux qui se sont présentés, celui qui m'a donné les résultats les plus intéressants.

Le 21 septembre dans l'après-midi, j'isolai une *Ophryoglena flava* qui renfermait deux *Ophryoglena maligna;* ces dernières tournaient dans leur hôte, lui-même en rotation dans sa gélatine *(fig. 4)*.

Le 22 septembre à 8 heures du matin, on trouvait, dans l'*Ophryoglena flava* déjà morte et complètement vidée, quatre *Ophryoglena maligna*, dont l'une était entière, normale, tandis que les trois autres s'étaient chacune divisées en seize segments arrondis, immobiles *(fig. 5)*. A 10 heures, tous ces segments, ou embryons, tournaient et retournaient sur eux-mêmes, chaque groupe de seize au sein d'une enveloppe commune très fine. A 2 heures il en était encore de même; à 3 heures ½, tous les embryons sortirent presque en même temps, d'abord de leurs propres kystes, puis de la vieille enveloppe de l'*Ophryoglena flava*, maintenant déchirée, et se répandirent au dehors; on les voyait courir de tous les côtés, des petits êtres de 65 μ de longueur, fusiformes, grisâtres (non pas jaunes) très purs, dépourvus de toute inclusion, et montrant une immense vésicule contractile à quatre ou cinq pores et à bel étoilement, un noyau fusiforme, un appareil buccal délicat, avec « lentille » mince et brillante entourée de grains très petits.

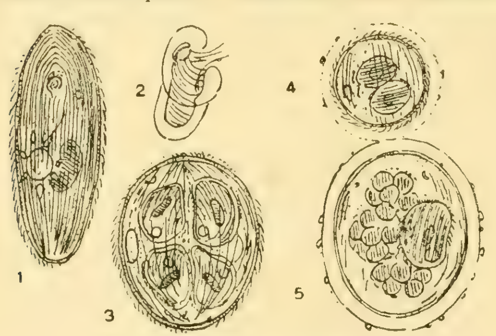


Fig. 145. — Ophryoglena maligna

---

(1) La mort n'arrive sans doute qu'après un temps assez long et la force de résistance de l'*Ophryoglena flava* est très grande; ayant transporté sur une lamelle neuve une *Ophryoglena* au repos, entourée d'une enveloppe mucilagineuse, et qui renfermait elle-même un parasite déjà gros, je vis cette enveloppe se déchirer sous la pression du couvre-objet, le parasite, blessé à mort, se désagréger, et la grosse *Ophryoglena* se rassembler sur elle-même, s'allonger, se reconstituer et partir.

Quant à la quatrième *Ophryoglena maligna*, elle restait intacte, et n'avait pas montré la moindre velléité de division; je l'isolai — en abandonnant les petits individus — sur une lamelle propre, où elle se mit à tourner sur elle-même, sans s'allonger. A 6 heures ½, elle tournait encore; le 23 septembre à 8 heures, elle tournait de même, et tourna la journée entière; mais peu à peu on voyait s'agrandir dans son intérieur une vacuole, signe évident de maladie, et le 24 au matin, elle était morte en effet.

Quel est le sort des petits individus? J'en ai trouvé quelques-uns, nageant dans les débris, et atteignant jusqu'à 150 μ; ils ont une vie libre, sans doute, et se nourrissent, mais probablement n'attendent-ils pas longtemps pour attaquer une *Ophryoglena flava* ou se faire avaler par elle, car j'en ai vu de très petits dans l'intérieur de l'hôte ; une *Ophryoglena flava*, par exemple, rencontrée en pleine course, renfermait deux *Ophryoglena maligna* dont la masse devait être à peu près celle des tout jeunes individus. Ajoutons à ce propos que cette grosse *Ophryoglena* fut isolée, et qu'au second jour les parasites avaient tout mangé, avaient multiplié jusqu'au chiffre de huit; plus tard, il devait y avoir eu une division subséquente, car on trouvait, nageant aux alentours, des jeunes *Ophryoglena maligna* normales, et en outre, d'autres *maligna* grosses, arrondies, paresseuses, avec appareil buccal à peine formé.

Il ne m'a pas été possible d'étudier à fond cette espèce; la diagnose que j'en ai donnée, comme aussi la *fig. 1*, concernerait peut-être exclusivement des jeunes; ou bien la taille reste-t-elle toujours petite, sans dépasser 150 μ.

Ajoutons à ce propos que les *Ophryoglena* sont des êtres éminemment prédateurs; ils assurent la police des bas-fonds, en s'introduisant dans les animaux morts qu'ils nettoient complètement; dans le cas de l'*Ophryoglena maligna*, la proie n'est qu'une autre *Ophryoglena*, plus grosse, et qui, après avoir peut-être tout juste vidé une *Daphnia*, va être dévorée à son tour par son plus proche parent (1).

Ophryoglena viridis sp. n.

Corps ovoïde, arrondi en avant, légèrement acuminé en arrière. Lignes ciliaires très rapprochées, longitudinales, couvertes de cils fins et serrés; les rubans étroits qui séparent les stries ciliaires sont eux-mêmes couverts de fines stries transversales. Péristome revêtant un contour presque exactement circulaire, figurant un cadre nettement dessiné, bordé intérieurement de longs cils, ouvert sur le côté gauche, et y montrant, en haut l'organe en verre de montre caractéristique, et sous ce dernier un appendice allongé, ou clapet mobile qui plonge dans l'axe de la fosse pharyngienne et y vibre tout entier. Cytoplasme bourré de Zoochlorelles qui donnent un teinte verte à l'animal. Noyau subcentral, ellipsoïdal, allongé, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile au tiers postérieur du corps; une autre beaucoup plus petite, à l'extrémité terminale (?).

Longueur 80 μ.

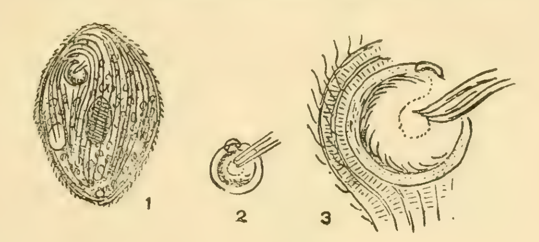


Fig. 146. — Ophryoglena viridis

L'unique représentant de cette espèce qui se soit rencontré a été trouvé à Rouelbeau en juillet 1916. C'est trop peu pour une étude complète; mais pourtant, je n'hésite pas à le décrire. Il a été, en effet, isolé, étudié dans ses détails, et cela d'une manière suffisante pour que plus tard il puisse être identifié. C'est malheureusement par son caractère le plus distinctif que mon examen est resté le plus défectueux, par cet appareil buccal si curieux dans les *Ophryoglena* mais toujours difficile à comprendre. Dans le cas actuel, mes observations restent très insuffisantes, mais sont assez précises,

(1) André a décrit en 1909 une *Ophryoglena parasitica*, qui vit dans le corps du *Dendrocoelum lacteum;* mais ce n'est en tout cas pas la même.

cependant, pour caractériser l'animal. Vu de face *(fig. 2, 3)*, cet appareil se présente comme un cadre presque parfaitement circulaire, interrompu cependant sur une partie de sa longueur. Il est pâle, finement cendré, très nettement délimité à son bord externe, et dépourvu des grains ou des perles que l'on trouve à son bord dans les différentes espèces du genre ; à l'intérieur du cadre se voient de longs cils toujours en mouvement, et dont les ondulations semblent courir le long de sa paroi; tout en haut, une grande « lentille » brillante ; dans l'intérieur, une masse grise, mais dont les contours m'ont échappé, et à laquelle je n'ai pas vu se rattacher de membrane ondulante. Par contre, on voyait très nettement, à un faible grossissement et sur l animal légèrement comprimé, une sorte de languette, rattachée au corps dans la zône d'ouverture du cadre, se mouvoir de temps à autre, par petits coups; à un grossissement plus fort, c'étaient, en apparence, deux baguettes parallèles *(fig. 2);* mais un examen plus minutieux encore y montrait trois baguettes accolées, languettes vibrantes, qui après un instant d'immobilité se mettaient à battre, pour ainsi dire comme sur un tambour, sur la protubérance interne *(fig. 3)*.

L'animal était coloré tout entier en vert par des Zoochlorelles renfermées en masses considérables dans le cytoplasme. Le noyau était ellipsoïdal; tout près fonctionnait une vésicule contacile, et tout en bas, à l'extrémité même du corps, il s'en trouvait une autre, toute petite..... ou du moins, mes notes en montrent une, avec la mention « vésicule contractile »; mais je ne me souviens pas de l'avoir vue battre.

Cinetochilum impatiens sp. n.

Corps incolore, clair, de forme vaguement trapézoïdale arrondie, plus étroit en avant, plus large en arrière, irrégulier de contour et un peu tordu sur lui-même. La face ventrale porte une large ouverture buccale elliptique, encerclée de rubans ciliaires concentriques ; ces rubans se continuent les uns derrière les autres sur les flancs gauche et droit du corps, Ils sont séparés par des sillons d'où partent des cils longs et relativement rares, revêtant le corps entier; à la partie postérieure du corps, ces cils deviennent sétiformes, en acquérant une longueur presque égale à celle de l'animal. L'appareil buccal est formé de deux fortes lèvres vibrantes, arquées et se regardant par leur concavité, celle de gauche plus courte et plus large, celle de droite plus longue et plus étroite. Noyau sphérique, central. Une petite vésicule contractile dans la partie postérieure du corps.

Longueur 17 à 19 μ; largeur presque égale à la longueur.

Cet Infusoire de taille minucule s'est rencontré à l'Ariana, en septembre de 1918 ; mais quoique dans ce mois particulier il ait été exécuté une demi-douzaine de récoltes, dans une région spéciale de l'étang des Cygnes très petit lui-même, tantôt la récolte le rapportait nombreux, et tantôt on en trouvait deux ou trois exemplaires à peine ; probablement y avait-il là un ou plusieurs « nids », dont les animaux ne s'écartaient que très peu. Dans les cas les plus favorables, on voyait les petits êtres, incolores, très clairs, rassemblés autour de quelque Rotifère ou Cyclope comprimé par le couvre-objet, tournoyer continuellement sur eux-mêmes; lorsqu'ils s'arrêtaient par hasard, pour quelques instants, ils se montraient sous leur forme véritable, qu'on pourrait peut-être comparer de loin à la tête du Sphinx d'Égypte, *(fig. 1)* avec ses bandeaux sur les côtés; sur la face, alors, se voyait une ouverture buccale elliptique, avec deux membranes ou lèvres ondulantes, fortes *(fig. 2)*, celle de gauche plus courte et plus arquée que celle de droite. Les cils étaient fins, peu serrés, mais, tout en arrière, quelques-uns d'entre eux, une demi-douzaine peut-être, s'allongeaient en longues soies fortes, qu'on voyait traîner penchées toutes sur le même côté, et auxquelles étaient dues, suivant toute apparence, les girations rapides de l'animal.

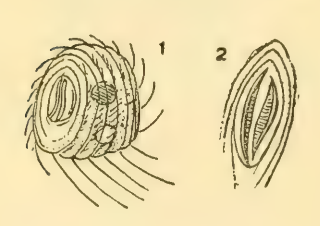


Fig. 147. — Cinetochilum impatiens

C'est à peine, à vrai dire, si nous avons dans cet organisme un *Cinetochilum*.

Genre **Microthorax**

On a décrit deux *Microthorax*, *sulcatus* et *pusillus;* ou plutôt, on en connaîtrait trois, SCHOUTEDEN ayant dédoublé le *Microthorax pusillus* de ENGELMANN en deux espèces, *pusillus* et *Blochmanni*. Ces trois formes sont très voisines les unes des autres, telles qu'elles ont été décrites, ou plus souvent simplement « indiquées » par les différents auteurs; et l'on a quelque peine à les distinguer. Les figures qui sont jointes aux différentes diagnoses sont également très insuffisantes; elles *paraissent* très nettes, cependant, montrent une grande richesse de lignes ciliaires, mais en réalité ces lignes sont extrêmement complexes, et personne ne semble les avoir vues telles qu'elles sont.

Or il existe toute une série de petits Infusoires bien autonomes, nettement caractérisés, qui se groupent autour du *Microthorax sulcatus* de ENGELMANN, mais dont l'étude est fort difficile; leur forme est bizarre, les lignes ciliaires se distinguent à peine et paraissent différer suivant l'orientation de l'individu; en outre, l'animal est toujours en mouvement, et, isolé, il se déforme rapidement.

Les organismes se rattachant à ce groupe et que je me suis efforcé d'étudier, pour les joindre tant bien que mal au genre *Microthorax*, exigeraient tous un supplément d'étude; mais telles qu'elles sont, ces diagnoses, et mieux encore ces figures, malgré le provisoire des détails, me semblent suffire à la détermination des espèces, et pourraient servir de point de départ pour des recherches subséquentes.

Microthorax sulcatus ENGELMANN 1862

Corps elliptique, fortement comprimé, arrondi sur le côté droit, sinueux à gauche et surmonté d'un bec peu proéminent. Face ventrale pourvue de trois arêtes concentriques perlées, la plus externe découpée à son sommet de crénelures bien indiquées. Face dorsale à trois arêtes également, moins bien marquées, indistinctes. Cils fins, longs, peu serrés, garnissant les arêtes. Fenêtre péristomienne très rapprochée de l'extrémité postérieure gauche du corps, arrondie, spiralée, munie à droite d'une petite membrane ondulante. Trichocystes rares, peu visibles, sauf après explosion. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, dans la partie antérieure du corps; micronoyau très petit. Vésicule contractile à droite et en haut du péristome, accompagnée d'une vésicule accessoire.

Longueur 30 à 35 μ.

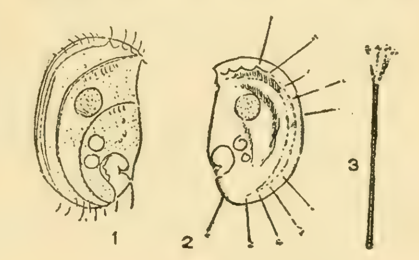


Fig. 148. — Microthorax sulcatus

Les observations que j'ai pu faire sur cette espèce, trouvée en peu d'exemplaires dans l'étang de Florissant, ne m'ont guère permis autre chose que d'en déterminer, avec une valeur approximative, les caractères distinctifs *(fig. 1* et *2);* aussi me bornerai-je, comme développements particuliers, à citer la vésicule contractile, accompagnée d'une vésicule accessoire, analogue à celle du *Microthorax haliotideus* sur laquelle nous nous étendrons un peu plus longuement; puis aussi, et surtout, j'attirerai l'attention sur les trichocystes; peu nombreux, à peine visibles sur le vivant, ils se développent, lors de l'explosion, en un tube relativement très fort, droit *(fig. 3)*, et du sommet de ce tube on voit partir quatre filaments courts, qui portent chacun un petit bouquet de grains, rouges lorsque l'explosion a été déterminée par l'action du carmin. Nous retrouverons ce type de trichocyste, plus curieux encore, dans le *Microthorax haliotideus*.

Microthorax viridis sp. n.

Corps elliptique, comprimé, régulièrement arrondi à droite, sinueux sur le côté gauche, où le bord se relève en haut en un bec crochu, et en bas montre un renflement

nettement dessiné. Sur la face dorsale, deux crêtes ciliées, peu distinctes, et tout en haut, entre les deux crêtes, une large rainure ou poche creusée sous la convexité antérieure de l'animal. Sur la face ventrale, une ligne ciliaire partant du bec antérieur décrit d'abord une large boucle en arrière, revient tout près du bec, et redescend brusquement, en une courbe sinueuse, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. En outre, deux lignes ciliaires concentriques peu marquées. Ces arêtes ou lignes ciliaires de la face ventrale sont garnies de cils flexueux, plus longs et plus serrés dans la partie antérieure, comme aussi en arrière, où quelques-uns prennent l'apparence de soies. Cytoplasme tout entier coloré en vert par des Zoochlorelles. Pas de trichocystes. Fenêtre péristomienne arrondie, spiralée, largement ouverte en arrière, bordée à droite d'une membrane ondulante. Noyau sphérique, central. Vésicule contractile tout près et à gauche de la fenêtre péristomienne, normalement accompagnée d'une vésicule accessoire.

Longueur 35 à 45 μ.

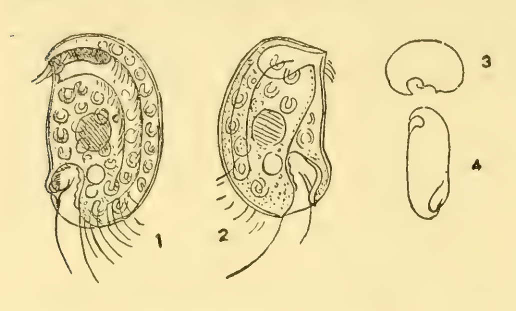


Fig. 149. — Microthorax viridis

A première vue, cet organisme semble n'être qu'une variété de l'espèce précédente, plus forte et colorée en vert; mais il suffit d'un coup d'œil pour y reconnaître certaines différences de structure, qu'une étude minutieuse rendra toujours plus importantes. Les *fig. 1* et *2*, dont la première représente la face dorsale, et la seconde la face ventrale, montrent les arêtes et proéminences caractéristiques; la *fig. 3*, donne une coupe transversale à la hauteur de la fossette buccale, et la *fig. 4*, indique en quelques traits l'animal vu de côté. Tout cela est à peu près juste; mais il faut l'avouer, ici comme dans les autres représentants du genre, tout est à revoir, et quoique ayant mis beaucoup de patience à déterminer les détails de chacune des faces, je trouve encore dans mes notes bien des contradictions.

Cette espèce s'est rencontrée, en assez grand nombre, exclusivement dans l'un des fossés du marais de Rouelbeau; en janvier comme en juillet, on pouvait l'y trouver, et quelle que fût la saison, l'animal était d'un vert gai, plein de Zoochlorelles bien rondes, grandes et d'un type qui m'a paru différent de la *Chlorella vulgaris* habituelle. Ces petites algues, il faut l'ajouter, quoique toujours nombreuses et serrées les unes contre les autres, ne formaient guère qu'un revêtement, laissant entre elles un espace central dans lequel était le noyau.

Microthorax ungulatus sp. n.

Corps très clair, fortement comprimé, vaguement ovalaire. Face dorsale dépourvue de cils, arrondie du côté droit, sinueuse à gauche et débordant sur la face ventrale, et à convexité relevée de deux fortes épines creuses, dirigées en arrière, celle de gauche beaucoup plus forte que celle de droite. Face ventrale montrant deux arêtes concentriques, l'une externe portant une rangée de longs cils dirigés vers l'extérieur, l'autre interne, plus forte, crénelée, portant de longs cils dirigés vers l'intérieur, sauf en arrière, où ils sont excentriques et débordent au dehors. Le bord gauche de cette face ventrale est découpé de deux larges dents ou saillies anguleuses, garnies de cils particulièrement allongés, et plus bas se voit une entaille profonde, ou fenêtre péristomienne, ciliée également. Le bord droit de cette entaille se dirige en droite ligne vers l'extrémité postérieure du corps, et s'y termine en une denticulation ciliée. Noyau sphérique, central. Vésicule contractile en haut et à droite de la fenêtre péristomienne; au dessous, une vésicule accessoire.

Longueur 20 à 25 μ (?).

La forme de ce petit Infusoire est très typique, et la diagnose, comme aussi les figures, permettra sans doute de l'identifier lorsqu'on le retrouvera. La *fig. 1* montre la face ventrale, que l'on ferait mieux, peut-être, d'appeler, dans tous les *Microthorax*, le flanc droit; dans la *fig. 2*, nous avons la face dorsale, avec ses deux épines larges et creuses; dans la *fig. 3*, où l'animal est vu de côté, ces mêmes épines se présentent dans toute leur ampleur, la plus petite à demi-cachée par la grande. On remarquera dans la *fig. 1* la rangée interne de longs cils, qui viennent converger vers un point plus ou moins central, et la ligne de papilles sur lesquels ils prennent naissance; à la partie postérieure du corps, ils se retournent de 180 degrés, et forment une série d'éléments qui traînent en arrière et qu'on peut appeller flagelliformes; nous en reverrons de semblables, mieux développés encore, dans le genre *Epalxis*.

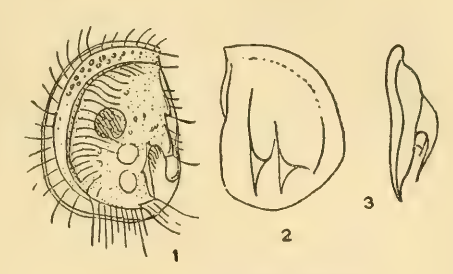


Fig. 150. — Microthorax ungulatus

Cette espèce a été trouvée dans l'étang de Florissant, en exemplaires peu nombreux.

Microthorax tridentatus sp. n.

Corps très clair, fortement comprimé, arrondi à droite, sinueux à gauche et pourvu de deux dents crochues à son bord antérieur. Face dorsale dépourvue de cils, relevée en arrière d'une arête ou proéminence anguleuse. Face ventrale munie de trois arêtes ou lignes concentriques, lesquelles portent des cils fins et rares, plus longs sur les dents latérales antérieures, et plus longs encore à l'extrémité postérieure de l'animal. Cette extrémité est tridentée, montrant deux pointes latérales et une pointe médiane plus forte, munies chacune d'un cil sétiforme particulièrement développé. Fenêtre péristomienne ellipsoïdale sinueuse, pourvue à droite d'une petite membrane ondulante. Pas de trichocystes. Noyau sphérique, central. Vésicule contractile à droite et en haut de la fenêtre péristomienne; au dessous, une vésicule secondaire.

Longueur 22 à 25 μ.

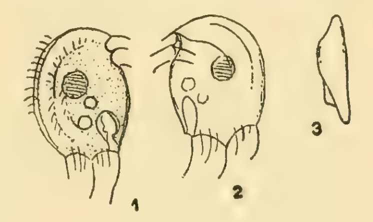


Fig. 151. — Microthorax tridentatus

C'est là encore une espèce de taille extrêmement faible, et sur laquelle mes renseignements sont très peu précis; la ciliation, par exemple, sur le côté ventral, doit être plus forte et plus serrée que je n'ai pu le constater. L'animal, dans ses évolutions, semble plutôt courir que nager, assez lentement en général, mais plus vite quand on vient à le tourmenter, rampant pour ainsi dire sur l'une de ses faces, sans se retourner.

La *fig. 1* montre la face ventrale ou flanc droit; la *fig. 2* concerne le flanc gauche; dans la *fig. 3*, nous remarquons une saillie ou arête dorsale, dont l'existence ne peut se constater que sur une vue de côté. Ici encore nous voyons les deux vésicules contractiles caractéristiques des *Microthorax*, et dont l'une, supérieure, peut être considérée comme la vésicule normale, la seconde, inférieure, ne fonctionnant que beaucoup plus rarement.

Cet organisme abondait à Pinchat, au mois de juillet 1916; bien que très difficile à étudier, et toujours en mouvement, on le reconnaissait du coup à la troncature de son extrémité postérieure.

Microthorax scutiformis sp. n.

Corps très clair, en forme d'écusson, fortement comprimé, arrondi en arrière, terminé en avant en une troncature dentée en scie; bord droit convexe et bord gauche concave. Face dorsale convexe, lisse; face ventrale concave, pourvue de deux lignes ciliaires longitudinales, parallèles au bord droit, l'une très près de ce bord, crénelée et munie de longs cils, l'autre plus interne et moins nette, ciliée également; en arrière, les cils sont particulièrement allongés. La troncature antérieure montre quatre larges dents, deux latérales et qui ne sont que le prolongement des bords latéraux du corps, et deux médianes; toutes ces dents concordant avec des lignes de cils très forts; la dent latérale de gauche plus acérée que les autres et portant un long cil qui se recourbe en arrière et traîne sur le côté. Tout près de l'extrémité postérieure et à droite, quelques soies raides dans une petite dépression. Fenêtre buccale petite, à gauche, et presque terminale. Noyau rond, central. Deux vésicules contractiles, non loin du bord gauche, l'une au tiers antérieur, l'autre au tiers postérieur du corps; toutes deux accompagnées d'une vésicule accessoire.

Longueur 18 à 21 μ. — *Sphagnum.*

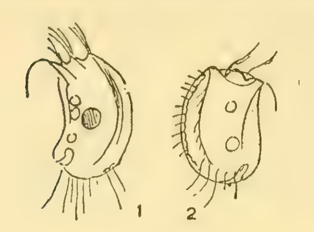


Fig. 152. — Microthorax scutiformis

Encore plus petit, plus faible, plus comprimé que le précédent, cet Infusoire m'est resté peu connu, et dans mes croquis rapidement jetés sur le papier pendant que l'animal courait sans trêve ni repos, on trouve certaines contradictions. Il sera pourtant toujours facile de le reconnaître, à sa forme spéciale, à sa concavité ventrale, à ses pointes antérieures pourvues de touffes flagelliformes, etc. On remarquera le long cil recourbé qui termine la dent latérale de gauche. On y voit également deux vésicules contractiles, petites, toutes deux fonctionnant régulièrement, celle d'en haut, cependant, avec beaucoup plus d'activité que l'autre.

C'est là peut-être une espèce spéciale aux tourbières; elle a été, en tout cas, trouvée uniquement dans le Sphagnum, à Valavran, où elle se montrait d'ailleurs assez rare.

Microthorax spiniger sp. n.

Corps très clair, fortement comprimé, vaguement ovalaire, arrondi en avant, à contour inégal en arrière; bord droit convexe, bord gauche sinueux, avec bec terminal surplombant une dépression ou fossette antérieure. Face dorsale surmontée d'une épine acérée, très large à sa base, à pointe dirigée en arrière. Face ventrale traversée d'une ligne arquée diagonale partant du bec antérieur pour rejoindre un peu en arrière l'extrémité postérieure de l'animal; et sur cette même face une arête externe, mieux marquée, parallèle au bord droit du corps; toutes deux, ligne diagonale et arête, garnies de cils flexueux. Sous le bec antérieur, une dépression ou encoche profonde d'où sort une touffe de cils; un autre cil, unique, flagelliforme, traîne en arrière du corps. Fenêtre buccale étroite et profonde, à gauche et tout près de l'extrémité postérieure; elle est bordée de cils très forts. Noyau sphérique, central, avec micronoyau adjacent. Une petite vésicule contractile au-dessus de la fenêtre buccale, et tout près, une vésicule secondaire.

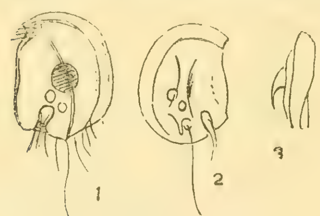


Fig. 153. — Microthorax spiniger

Longueur 13 à 18 μ. — *Sphagnum.*

Encore plus petite que les deux précédentes, cette espèce reste pour ainsi dire tout entière à étudier; les seize croquis que j'en ai pris rapidement, tout en cadrant les uns avec les autres dans leurs traits généraux, diffèrent tous plus ou moins par les détails; mais ce petit Infusoire sera toujours facilement reconnaissable, à son bec antérieur que domine une petite touffe de cils; au long cil flagelliforme qu'il traîne derrière lui, comme à la forte épine unique qu'il porte sur le dos *(fig. 3)*. La *fig. 1* montre la face ventrale, mais où la fenêtre buccale est vue par transparence; dans la *fig. 2*, l'arête que l'on voit courir le long de la face dorsale, et qui se trouve reproduite avec des traits à peu près identiques sur trois de mes dessins, représente, en partie au moins, l'épine caractéristique; mais comment? Il y a là des illusions de la vue, qui rendent la structure réelle très difficile à déterminer.

Cette espèce se trouvait avec la précédente dans le *Sphagnum*, à Valavran.

Microthorax haliotideus (Roux)
Microthorax sulcatus Roux, non Engelmann

Corps ovale, fortement comprimé. Face dorsale non ciliée, à bord régulier débordant sur la face ventrale dont il est séparé par une gouttière; la convexité de cette face dorsale est relevée de deux proéminences ou arêtes molles, longitudinales, qui partent du bord antérieur à quelque distance l'une de l'autre et se rapprochent peu à peu pour se rejoindre au pôle postérieur. Face ventrale déchiquetée sur son bord gauche, et bordée en bas, à droite et en haut, d'une arête à contour régulier, mais crénelée sur toute sa longueur et garnie de cils longs et flexueux. Plus à l'intérieur se voient deux lignes arquées, perlées en apparence, et représentant en réalité chacune une série de pores ronds creusés dans la membrane d'enveloppe; la plus externe de ces lignes perlées étant parallèle au bord droit du corps, la plus interne parallèle au contour de la fenêtre péristomienne. Cette dernière, largement ouverte dans la moitié postérieure du corps, et arquée en arrière comme un signe d'interrogation, porte à sa partie supérieure un appareil déchiqueté, solide, denticulé, garni de cils dirigés vers le bas. Noyau quelque peu au-dessus du milieu du corps, sphérique, renfermant de gros nucléoles arrondis; un micronoyau, très pâle, lui est accolé. Vésicule contractile près de la courbure supérieure de la fenêtre buccale; souvent une vésicule accessoire.

Longueur 60 μ.

La première indication que nous ayons de cette espèce est due à Roux (1901), qui l'a bien décrite et encore mieux figurée, mais en l'assimilant par erreur au *Microthorax sulcatus* de Engelmann. C'est là un Infusoire tout particulièrement intéressant, par certains caractères qui n'appartiennent qu'à lui, et sur lesquels je voudrais revenir.

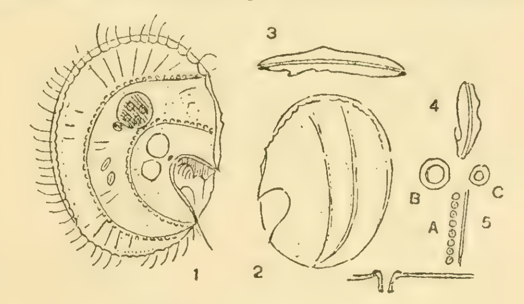


Fig. 154. — Microthorax haliotideus

Considérons d'abord les deux lignes courbes perlées qui se dessinent à la face ventrale de l'animal : Ce ne sont pas des perles, du reste, que l'on voit, serrées les unes contre les autres *(fig. 1, 5)*, border la ligne ciliée, pas même, à proprement parler, des papilles, mais des pores, dont la lumière se rétrécit peu à peu *(fig. 5, b à c)* lorsque l'on abaisse l'objectif; autrement dit, il y a là des tubes, très courts *(fig. 6)* légèrement coniques, ouverts à leur extrémité libre, et qui résultent d'une invagination de la cuticule; et comme d'autre part ces perforations correspondent tout juste aux lignes de cils, on en conclut assez naturellement à une adaptation spéciale; la

cuticule, très épaisse, s'ouvrant en certains points pour mettre à nu le corps proprement dit, et les cils se faisant jour au dehors par les perforations (1).

Un second point intéressant concerne le péristome : Dans un cadre en forme de signe d'interrogation, et à bordure forte, on voit, rattachée à la voûte supérieure de l'excavation, une sorte de lame dentelée, chitineuse en apparence, qui semble tenir lieu à elle seule de l'appareil vibratile que l'on s'attendait à y voir; mais en réalité, il y a là deux ou trois cils, qui prolongent les dents de la lame, et quelques autres, plus en arrière, que cette lame recouvre, généralement immobiles, ou qui battent faiblement par instant (l'apparence est celle de cils; mais j'ai hésité parfois entre des cils et une membrane ondulante à éléments faiblement soudés). Tout cet appareil, il faut l'ajouter, rougit fortement par le carmin, et de plus, après l'action du réactif, on voit se dessiner tout près et en arrière, un gros point rouge, dont je n'ai pu déterminer la signification.

Ceci nous amène à parler des trichocystes. Roux se borne à les indiquer : « Trichocystes présents, longs et rares » ; mais mes observations me permettent de traiter beaucoup plus au long du sujet.

Les trichocystes, relativement peu nombreux, sont pour la plupart à la face ventrale; sur cette face même, c'est entre la seconde ligne des papilles ciliaires et la ligne crénelée externe qu'on les voit presque tous, de longues baguettes droites, à disposition radiaire; quelques-uns, cependant, se rencontrent plus loin des bords, et cela surtout dans la partie antérieure gauche de l'animal; un très petit nombre, enfin, trois ou quatre seulement, se voient à la face dorsale, le long de ces deux arêtes longitudinales, faiblement marquées, qu'on a quelque peine à y trouver *(fig. 2)*.

Pour étudier ces trichocystes, il faut faire agir un réactif, par exemple le carmin glycériné, qui détermine brusquement l'explosion, en même temps qu'on voit se produire de petites secousses dans l'intérieur de l'animal. Quand cette explosion se fait mal, ou ne se fait qu'à moitié, il n'en résulte que l'apparition d'une série de points rouges, que l'on trouve alignés un peu en dedans de la ligne des crénelures qui bordent l'animal à droite; c'est par là, en effet, par de petites déchirures, que les trichocystes font irruption, et non par les papilles auxquelles on aurait pu songer tout d'abord. Mais quand la réaction est couronnée de succès, nous nous trouvons en présence de trichocystes soit disséminés dans le voisinage, soit, en bien plus grand nombre, rattachés encore à l'animal, et dont la structure est toute particulière. La *fig. 7* va nous éclairer sur ce point.

En *a*, nous avons un trichocyste qui n'a pas fait explosion, mais s'est pourtant allongé. En *b*, l'explosion a été incomplète, mais on voit le sommet du trichocyste, un peu élargi, teinté de rouge vif, et tout auprès, une pellicule s'est soulevée, qui sans doute avait recouvert le trichocyste jusqu'à ce moment. En *c*, cette même pellicule s'est déchirée dans le bas, mais reste encore rattachée au trichocyste dans le haut. En *d*, l'explosion a été presque parfaite, mais la matière, virulente ou stupéfiante, qui le remplissait a été projetée jusqu'au sommet du tube, qui s'est ouvert et élargi; elle y reste adhérente, pourtant, sous la forme d'une petite boule rouge, ou de quelques petits grains.

En *e*, nous avons probablement une explosion parfaite; le tube, élargi en trompette à son ouverture, est vide, il n'y reste plus rien; mais tout près, on trouve un de ces mêmes petits amas rouges, qui a été projeté au loin.

Ce sont cependant les *figures f* et *g* qui représentent le résultat le plus caractéristique de l'explosion; est-ce là également une explosion parfaite? Il ne semble pas; mais en tout cas elle l'est à peu près, et c'est la forme la plus fréquente sous laquelle nous la voyons s'effectuer. En *f*, la masse stupéfiante a quitté le tube, sous la forme de quatre petites boules, serrées les unes contre les autres en formant la croix, comme une toute petite fleur rouge à quatre pétales, et chaque pétale se voit relié au tube par un filament *(fig. f)*; le pétale renferme lui-même une petite masse centrale d'un rouge foncé, nettement distincte d'une bordure rosée *(fig. g.)*. La *fig. h*, enfin, est tout à fait semblable à la précédente, mais la fleur y est moins régulière, et ses différentes parties sont reliées avec le tube par des fils beaucoup plus longs. Y a-t-il là des fils, du reste ? Il le semble, mais

(1) La *fig. 5* représente quelques-unes de ces perforations, et à droite on voit une ligne à double contour, qui n'est que l'indication de la crête crénelée la plus externe *(fig. 1)*, où chaque cil semble prendre naissance sur une crénelure; en réalité, il y a là, dans la gouttière que les crénelures cachent aux regards, une ligne de pores. On remarquera également, dans la *fig. 5* a, que chacun des petits cercles porte en son centre un point noir; sur le croquis original, une flèche aboutissant tout juste à l'un de ces points centraux porte l'indication : « ligne de cils »; mais la mémoire me fait défaut à ce sujet, et je ne me souviens pas d'avoir vu réellement le cil sortir par le tube.

je croirais plutôt à des traînées, reliées les unes aux autres comme par un réticule, et formant ensemble une sorte de tube à claire-voie. Ce qui me le ferait croire, c'est que les poussières minuscules, qui viennent se déposer sur les fils, se voient également, quoique en moindre proportion, dans les intervalles que ces fils laissent entre eux.

Mais sur toutes ces figures, on aura remarqué autre chose encore, un filament postérieur, très fin. En effet, dans la plus grande généralité des cas, le trichocyste n'est lancé qu'à une distance très faible, et reste retenu à l'animal par ce fil postérieur. Ce dernier, du reste, peut se casser; mais c'est là semble-t-il, plutôt un cas exceptionnel.

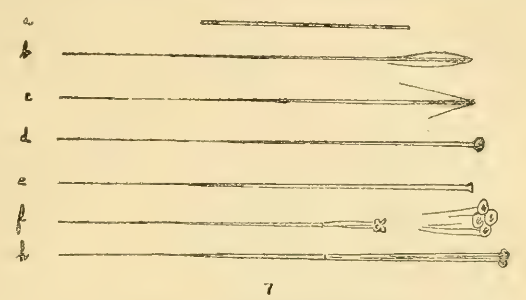


Fig. 155. — *Microthorax haliotideus*

Dans la *fig. 1*, on aura remarqué, un peu en-dessous du noyau, deux petites vacuoles allongées, et dans chacune un trait noir; c'étaient là de petits bâtonnets très courts, incolores, enfermés dans des vacuoles, et que j'ai parfois trouvés dans le plasma. Peut-être bien pourrions-nous y voir des trichocystes à l'état embryonnaire; et cette supposition me semble acquérir quelque valeur si nous la mettons en regard d'un fait analogue, où dans le *Spathidium labeo* des baguettes identiques se convertissent réellement en trichocystes vrais.

Tels sont les points principaux sur lesquels ont porté mes recherches; mais il en est d'autres encore, dont je voudrais traiter brièvement.

L'animal est fortement aplati, et, examiné par exemple de côté et suivant sa longueur, son apparence est assez bizarre; dans la *fig. 3*, on voit la face ventrale légèrement excavée, coupée d'aspérités dont l'une, antérieure, plus forte, indique le rebord péristomien; à la face dorsale, convexe, se montre une saillie, laquelle appartient à l'une des arêtes longitudinales; la *fig. 4* montre l'animal vu d'avant en arrière, comme en coupe transversale; les deux bosses dorsales sont en vue, ainsi que l'appareil péristomien; dans les deux figures, la double ligne longitudinale indique la gouttière profonde qui borde l'animal sur les trois quarts de son pourtour.

La vésicule contractile, ici comme dans les autres *Microthorax* que j'ai pu examiner, est double, mais il n'y en a qu'une qui doive être considérée comme la vésicule normale; la seconde, toujours un peu plus bas, est accessoire, bien qu'elle fonctionne également, à intervalles beaucoup plus longs; elle m'a paru se vider non pas directement à l'extérieur, mais dans la grande vésicule.

Le cytoplasme se voit normalement rempli de petits grains incolores, probablement amylacés, et l'on y trouve également presque toujours des grains verts très petits, qui présentent l'apparence de la santé, comme s'il y avait là une manière de symbiose.

Le *Microthorax haliotideus* a été récolté dans les mois de mars et d'avril à Florissant, où il n'était pas très rare; on le voyait progresser d'une marche lente et lourde à travers les débris, à la manière du *Pseudomicrothorax dubius* dont il revêt d'ailleurs quelque peu l'apparence première.

Genre **Epalxis**

En 1894, Levander a décrit sous le nom de *Discomorpha pectinata* un Infusoire qu'il avait récolté dans les environs de Helsingfors, et qu'il avait tout d'abord regardé, à cause de sa forme bizarre, comme une monstruosité, mais pour s'apercevoir bien vite qu'il s'agissait là d'un type très naturel. Plus tard, en 1908, Lauterborn, tout en donnant des renseignements nouveaux sur ce même organisme, le regarda comme le type par excellence d'une nouvelle famille, celle des *Ctenostomidae*, dont il donne la diagnose dans les termes suivants : « Körper seitlich stark komprimirt, asymmetrisch, völlig starr, meist mit stacheligen Fortsätzen. Mund auf der Ventralseite, mit einer

Anzahl dicht wie die Zähne eines Kämmes zusammenschliessender kräftiger Cirren. Bewimperung reduziert, in Gestalt isolierter Reihen von langen dünnen Cilien. Macronucleus in Ein oder Zweizahl (selten mehr), kugelig bis ellipsoïdal, mit feinmaschigem Gerüstwerk und einer Anzahl « Binnenkörper ». Micronucleus ziemlich gross, kugelig — Lebensweise sapropelisch.

Dans cette famille, Lauterborn faisait rentrer la *Discomorpha pectinata* de Levander, puis l'*Epalxis mirabilis* que Roux venait de décrire en 1899, et deux nouvelles espèces, le *Saprodinium dentatum* et le *Pelodinium reniforme*.

En créant pour ce groupe une famille spéciale, Lauterborn a été certainement bien inspiré, et le nom de *Ctenostomidae* répond mieux que tout autre à la structure des êtres qui la composent; et c'est également avec raison qu'il regarde cette famille comme caractéristique de la « Faune sapropélique » particulière aux bas-fonds noirs des eaux tranquilles. Mais ces quatre espèces sont loin de constituer la famille entière; si j'en crois mes propres expériences, il y en a bien d'autres encore, pour la plupart très petites et toutes très curieuses; plusieurs n'ont fait que me passer sous les yeux, d'autres ont pu être étudiées et vont être décrites ici (1).

Pour quelques-unes d'entre elles, il faudrait peut-être de nouveaux noms de genre; mais toutes ces formes sont à revoir; à moins d'une étude spéciale, on n'arrivera guère à les connaître dans leurs détails. J'ai fait mon possible pour en donner une représentation qui en permettra une identification subséquente; mais pour certains détails, concernant particulièrement les cils et les dents, il faudra bien des corrections. C'est en raison de ce caractère provisoire que je considérerai tous ces organismes comme rentrant dans un seul genre, le genre *Epalxis* de Roux, avec lequel ces formes semblent le mieux cadrer; bien plus, je me contenterai de la diagnose presque seule. Mais avant d'en arriver aux diagnoses, je voudrais encore appuyer sur les deux caractères qui font de cette famille quelque chose de tout particulier :

1° La fosse péristomienne est garnie d'un appareil unique en son genre, des cils ou plutôt des cirrhes, mobiles, souples, serrés les uns contre les autres et qui dans leur ensemble rappelleraient des fanons de baleine plutôt qu'un peigne; et même, si l'on tient compte du fait que le cytoplasme ne renferme jamais que des particules nutritives d'un volume excessivement réduit, on peut se demander s'il n'y aurait pas là plus qu'une comparaison pure et simple, et si le fanon n'opérerait pas réellement un triage, pour ne laisser passer que les éléments très fins.

2° Les cils, qui garnissent en groupes lâches les diverses aspérités de la carapace, sont d'une nature particulière; très longs, souples, à mouvements onduleux, ils rappellent les flagelles, dont on a peine à les distinguer. Dans les *Microthorax*, nous avons déjà vu quelque chose de ce genre, quelques cils différents des autres, et qu'on peut appeler flagelliformes; dans les *Ctenostomidae*, ces mêmes cils deviennent plus nombreux, et leur caractère de flagelles s'accentue toujours plus; et plus tard nous verrons, dans le *Dactylochlamys pisciformis*, tous les éléments vibratiles sous la forme de flagelles onduleux (2).

Epalxis antiquorum sp. n.

Carapace sub-ovalaire, ou vaguement rectangulaire avec angles arrondis; à peine une fois et demi aussi longue que large. Arête dorsale à courbe régulière, terminée en avant en un bec crochu, et garnie sur toute sa longueur de cils très longs; arête ventrale flexueuse, à découpures peu prononcées. Fenêtre péristomienne à peine au-dessous du milieu du corps. Un ruban transversal perlé, strié de cinq ou six rangs de cils, court

(1) J'ai eu l'occasion d'examiner, mais d'une manière trop superficielle, un *Pelodinium* qui m'avait paru être celui de Lauterborn, mais dont les ornements en différaient d'assez loin, et je puis en dire absolument de même de l'*Epalxis mirabilis* de Roux; le *Saprodinium*, par contre, a fait l'objet d'une assez bonne étude, et nous allons le retrouver; quant à la *Discomorpha pectinata*, que j'ai fréquemment examinée, soit à Florissant et ailleurs, soit dans les trous noirs des Tourbières à Sphagnum, j'ai renoncé à lui donner ici une place, mon étude restant inférieure à celle de Lauterborn. Je puis apporter cependant à cet égard un renseignement nouveau : en mai 1918, je fis la rencontre de deux individus en conjugaison. Ils étaient pris par la bouche, et en même temps appliqués l'un à l'autre comme deux roues de char qu'on déposerait ensemble contre un mur, c'est à-dire à peu près debout, mais l'une débordant quelque peu par en haut et l'autre par en bas; et en même temps, on constatait une certaine torsion nécessitée par la forme spéciale de l'animal. C'est là, si je ne fais erreur, le seul cas de conjugaison constaté dans la famille des *Ctenostomidae;* et quant à la division on n'en connaît pas un seul.

(2) On lira non sans intérêt les lignes que consacre à ce propos Schewiakoff à sa *Maupasia paradoxa* (Schew. 1893 *a*, p. 29).

parallèlement au rebord supérieur de la carapace jusqu'à mi-chemin de l'arête dorsale, puis, après avoir perdu ses stries et ses cils, se recourbe brusquement et poursuit sa route sous la forme de trois lignes longitudinales flexueuses, qui vont rejoindre, à l'extrémité postérieure, d'autres sillons avec lesquels elles figurent des dents terminales, munies de pinceaux de cils flagelliformes. Trois noyaux en général, parfois deux (ou peut-être un seul). Une vésicule contractile dans la partie postérieure du corps.

Longueur 70 à 80 μ.

C'est là peut-être le plus curieux des *Epalxis*, et celui dont la taille est la plus forte; il mériterait une étude particulièrement sérieuse, qu'il m'a été impossible d'entreprendre; à grand'peine, en effet, ai-je pu m'en procurer quatre ou cinq exemplaires, dans la vase de ce même fossé de Rouelbeau qui m'a livré presque toutes les espèces du genre. J'attirerai l'attention sur ces dépressions ou gouttières à contour fusiforme, qu'on voit surtout sur le flanc gauche; puis sur ces bâtonnets internes, longs et larges, qu'on trouve normalement dans le cytoplasme *(fig. 1* et *2)*, et dont la signification m'a échappé. Des essais de réaction au carmin glycériné n'ont pas donné de résultat.

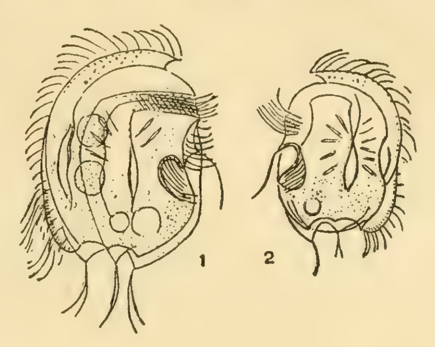


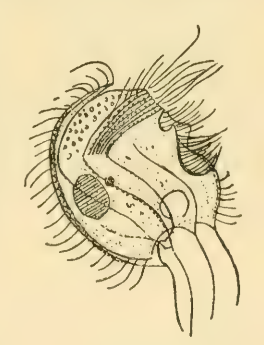
Fig. 156. — Epalxis antiquorum

Epalxis mimetica sp. n.

Carapace sub-ovalaire, une fois et demi aussi longue que large. Arête dorsale à courbe régulière, terminée en avant en un long bec acéré, et bordée elle-même d'une arête interne, crénelée, portant sur toute sa longueur des cils longs et flexueux. Arête ventrale déchiquetée en avant, flexueuse en arrière; fenêtre péristomienne un peu au-dessous du milieu du corps. Un large ruban perlé, strié dans sa longueur de huit à dix lignes couvertes de longs cils, court parallèlement au rebord antérieur du corps, puis, après avoir perdu ses stries et ses cils, se recourbe brusquement à angle droit, et continue sa course jusqu'au bord inférieur, sous forme de deux lignes longitudinales; deux autres lignes longitudinales, l'une à gauche, l'autre à droite des deux premières, vont former, en se réunissant à des arcs rentrants creusés dans le bord postérieur du corps, des dents ou crochets terminaux munis de cils flagelliformes très allongés. Noyau volumineux, ovoïde, près de l'arête dorsale; micronoyau adjacent; vésicule contractile très grande, dans la partie postérieure du corps.

Longueur 40 à 45 μ.

Serait-ce là peut-être le *Pelodinium reniforme* de Lauterborn? la chose est à peine vraisemblable, même en tenant compte des difficultés presque insurmontables qui se présentent à l'observation des détails. L'extrémité postérieure du corps, avec ses dents qui semblent différer de forme et de nombre d'un individu à l'autre, est en tout cas décrite et figurée par Lauterborn comme revêtant une tout autre structure; mais il n'en est pas moins vrai que les deux formes se ressemblent étrangement, si bien que la dénomination de *mimetica* vient tout naturellement s'appliquer ici.

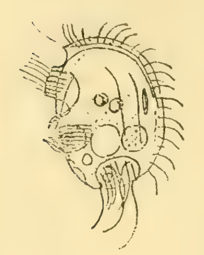

Fig. 157. — Epalxis mimetica

Cette espèce a été trouvée à Rouelbeau, puis à Florissant, dans la vase noire du fond.

Epalxis elliptica sp. n.

Carapace ovalaire, à peine une fois et demi aussi longue que large. Arête dorsale à contour régulier, terminée en avant par un bec crochu, et en arrière se confondant avec la courbure générale du corps. Arête ventrale déchiquetée, avec une large saillie striée et crénelée, portant de longs cils, au-dessous du bec dorsal; plus bas la fenêtre péristomienne, profonde. Sur la valve gauche, quelques stries longitudinales, à peine marquées; cette valve gauche est arrondie en arrière, la valve droite y étant entaillée d'une profonde concavité. Entre les deux valves, plusieurs aspérités ou dents portant de longs cils. Noyau sphérique, rapproché de l'arête dorsale. Vésicule contractile très grande, au voisinage de la fenêtre péristomienne.

Longueur 35 à 38 μ.


Fig. 158.—Epalxis elliptica

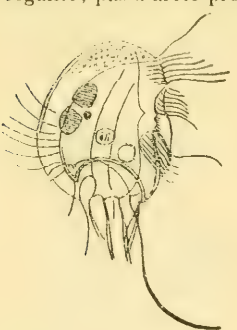
Au marais de Rouelbeau, cette forme s'est montrée à diverses reprises, à la fin de janvier 1916; mais en raison des difficultés spéciales que présentait l'étude de cet organisme très petit et toujours en mouvement, deux croquis seulement ont pu en être pris, et qui représentent, il faut le dire, deux animaux assez différents l'un de l'autre, tout au moins par les ornements de la partie postérieure du corps; un troisième croquis, d'après l'un des individus que l'on rencontrait à Florissant en février 1918, diffère lui-même assez fortement des deux premiers, toujours par cette même extrémité postérieure; et pour le dire en deux mots, il y a là pour moi trois « espèces » différentes, autonomes; le terme de « *elliptica* » concerne un groupe d'espèces, tout comme le terme « *Epalxis* » concerne un groupe de genres. Il faudrait pour ce groupe une monographie, une étude poussée à fond (1).

Epalxis exigua sp. n.

Corps vaguement ovalaire, renflé en arrière, plus étroit en avant. Bord dorsal lisse, régulier; pas d'arête proprement dite, ni de dent antérieure. Bord ventral sinueux sur la valve gauche, déchiqueté sur la valve droite et entaillé d'une épine puissante recouvrant la fenêtre péristomienne. Tout près de l'extrémité antérieure, une ligne de crénelures pourvues de longs cils tient lieu du ruban perlé caractéristique. De la plus externe de ces crénelures part une ligne ou arête bordée de longs cils également, qui, parallèle au rebord dorsal, court jusque près de l'extrémité postérieure, puis revient brusquement sur elle-même en formant un arc rentrant; ce dernier va par son extrémité opposée rejoindre le bas de l'arête ventrale et former avec elle un large bec postérieur.

A cette extrémité postérieure la valve gauche est découpée d'une forte encoche près du bord dorsal, puis de trois autres plus près du bord ventral, chaque dent portant quelques longs cils.

Un cil flagelliforme beaucoup plus long que les autres prend naissance également près de la pointe ventrale. Noyau formé de deux masses accolées, avec micronoyau au point de contact. Vésicule contractile petite, près et en-dessous de la fenêtre péristomienne.


Fig. 159. — Epalxis exigua

Longueur 28 μ.

Cette espèce n'est probablement pas rare, et en tout cas l'on en voyait de nombreux représentants à Florissant, au mois de mars 1918; mais tout au plus quelques-uns d'entre

(1) C'est en raison des doutes relatifs à cette forme spéciale, plus encore que pour ceux qu'a soulevés l'examen des autres espèces, que je m'étais promis d'ignorer dans l'ouvrage actuel le groupe des *Epalxis* tout entier; mais arrivé au terme de mes études sans qu'il me soit possible d'en entrevoir plus tard la continuation, je crois bien faire de revenir sur ma décision première.

eux ont-ils pu être sérieusement examinés. L'animal court très vite, en se dandinant, et à peine a-t-on pu fixer l'un des détails de sa structure, que l'orientation a changé; c'est pourquoi la figure donnée actuellement n'est qu'une reconstitution tirée de nombreux dessins partiels. On remarquera les petits grains réfringents amassés à la partie antérieure de l'individu, et qui se sont toujours montrés; puis aussi le cil particulièrement fort qui domine la crête antérieure; et enfin le flagelle, beaucoup plus long et plus fort que les autres, qui traîne en arrière de l'animal.

Epalxis discoidea sp. n.

Corps légèrement jaunâtre, discoïde, à valve gauche beaucoup plus grande que la droite, convexe, bosselée. Valve droite épaisse, convexe, arrondie du côté dorsal, inégale et pourvue de trois larges dents sur le côté ventral, portant partout de longs cils. Fenêtre péristomienne très rapprochée de l'extrémité inférieure; à son bord inférieur, deux cils flagelliformes très longs; un peu au-dessous, une dent pointue; une autre dent, plus rapprochée du rebord dorsal, est formée par la réunion de l'arête circulaire de cette valve droite avec une autre arête plus faible venant du haut de la fenêtre péristomienne. La valve gauche montre un contour à peu près parfaitement circulaire, pourtant légèrement flexueux sur le bord ventral, et n'a nulle part de dents. Noyau ellipsoïdal, dans la partie postérieure du corps ; un micronoyau, très gros, voisin de son pôle inférieur. Vésicule contractile très grande, voisin et au-dessus de l'appareil buccal.

Longueur et largeur 35 à 38 μ.

Cette espèce sera toujours facile à reconnaître à sa forme parfaitement circulaire, ou plutôt qui le serait tout à fait s'il n'y avait un défaut de régularité dans la courbe de la face buccale. C'est également la seule espèce du genre qui soit colorée; on y trouve une légère teinte d'un brun chamois caractéristique, très faible mais toujours existante. L'épaisseur du corps est aussi très forte, et, vu de côté *(fig. 2)*, l'animal revêt une apparence toute particulière, rappelant quelque peu un double bouton de manchettes.

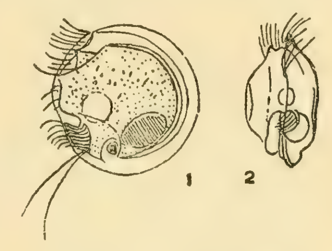


Fig. 160. — Epalxis discoidea

Le cytoplasme, examiné sur plusieurs individus après écrasement, s'est toujours trouvé rempli de bactéries presque identiques à celles que l'on connaît dans la *Pelomyxa palustris.* Les deux cils postérieurs, sétiformes plutôt que flagelliformes, généralement immobiles mais susceptibles par instants de battements vigoureux, peuvent atteindre une longueur égale à celle de l'animal lui-même; ils semblent fonctionner d'ordinaire comme gouvernail.

L'*Epalxis discoidea* n'était pas rare à Rouelbeau, en janvier et février 1916; je l'ai retrouvée plus tard dans deux stations différentes, Florissant et Pinchat.

Epalxis uncinata sp. n.

Corps discoïde, aussi large que long. Arête dorsale décrivant un demi-cercle parfait, arrondie en arrière et se terminant en avant en une pointe acérée; arête ventrale renflée, et se prolongeant en arrière au delà du contour général du corps. Un sillon parallèle à l'arête dorsale court jusque près de l'extrémité postérieure, puis se relève brusquement en un arc rentrant qui par son extrémité opposée va rejoindre l'arête ventrale, faisant avec elle une pointe acérée qui porte elle-même un long cil flagelliforme. Une autre pointe, plus rapprochée du bord dorsal, porte un cil de même nature. Noyau ellipsoïdal, appuyé au sillon dorsal. Vésicule contractile près de l'extrémité postérieure; au-dessus, une vésicule accessoire.

Longueur et largeur 38 μ.

Tout en rappelant à première apparence l'*Epalxis discoidea*, en raison de sa forme presque circulaire, cette espèce en diffère certainement, et revêt une structure très caractéristique, que la *fig. 1* reproduit assez fidèlement; cette figure, en effet, a été calquée sur un animal déjà malade et immobile, mais dont les cils battaient encore, et que rien n'était venu ni comprimer ni déformer.

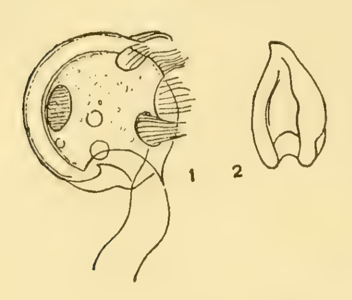


Fig. 161. — Epalxis uncinata

D'autres individus, qui couraient dans les environs, se montraient identiques, mais restaient très incertains dans les détails.

Le trait de structure le plus caractéristique réside dans l'énorme développement que prend en arrière l'arête latéro-buccale, pour opérer sa jonction avec un arc venant de l'intérieur, et s'y terminer en un large crochet.

La *fig. 2* montre l'apparence générale d'un individu vu de côté.

Cette espèce n'était pas très rare à Rouelbeau, en mai 1918.

Epalxis flagellata sp. n.

Carapace discoïde, aussi large ou plus large que longue; arête dorsale dessinant un demi-cercle régulier, arrondie en arrière, terminée en avant en une petite dent; bord ventral fortement renflé, sans saillie ni denticulations. Sur la valve droite, une arête parallèle au rebord dorsal, et portant elle-même de longs cils, se continue jusque près de l'extrémité postérieure, puis revient brusquement sur elle-même, en dessinant une dent que prolonge un long cil; cette arête décrit alors un arc rentrant qui, par son extrémité opposée, va rejoindre une ligne venant de la fenêtre péristomienne, et forme avec elle un angle aigu, ou large dent qui porte un cil flagelliforme extrêmement long; une autre dent, formée par la réunion du rebord ventral avec un autre arc venant de l'intérieur, porte un long cil également. Noyau sphérique, rapproché du rebord dorsal; une petite vésicule contractile au voisinage de la fenêtre péristomienne.

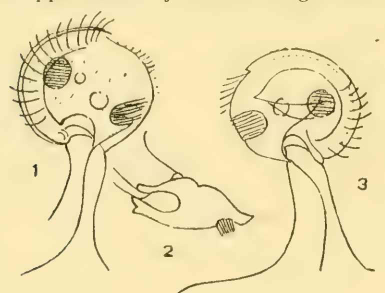


Fig. 162. — Epalxis flagellata

Longueur 25 μ; largeur 26 μ.

Ici encore, nous avons une forme à peu près discoïde, et généralement plus large que longue, grâce au renflement latéral; mais il y a sous ce rapport une grande variabilité, et j'ai rencontré des individus, de même taille et appartenant sans aucun doute à la même espèce, où le renflement était à peine indiqué. L'animal est ici tout particulièrement mobile, tremble, vacille et saute sans arrêt, et se présente alors sous les aspects les plus divers; la *fig. 2*, par exemple, qui montre l'animal de côté, et tel que j'ai pu le voir nettement à deux reprises différentes, semble à peine pouvoir se rapporter au même organisme, mais tel est pourtant le cas. On remarquera le développement tout à fait caractéristique des trois flagelles postérieurs, dont l'un, plus fort et mieux marqué, dépasse la longueur du corps entier. A la face dorsale, on trouve également un long fil, sur un prolongement spécial *(fig. 2)*.

Cette espèce a été observée à Florissant; je n'ai guère pu en entrevoir qu'une demi-douzaine d'individus.

Epalxis anatina sp. n.

Corps vaguement ovalaire ou en forme de casque renflé en arrière, plus étroit en avant. Arête dorsale arrondie, se terminant en avant par un bec saillant, en arrière par un renflement obtus que prolonge un long cil. Arête ventrale creusée à sa partie antérieure d'une dépression d'où sortent de longs cils, puis renflée et terminée, à l'extrémité postérieure du corps, par deux dents munies chacune d'un cil flagelliforme très allongé. Fenêtre péristomienne très rapprochée de l'extrémité postérieure. Noyau volumineux, sphérique. Vésicule contractile voisine de la fenêtre péristomienne.

Longueur 24 µ.

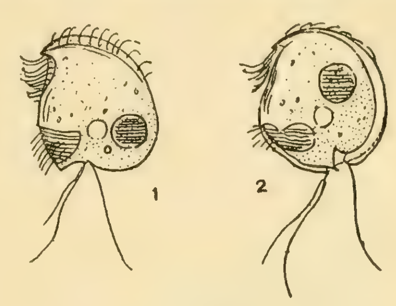


Fig. 163. — Epalxis anatina

Ce très petit organisme vivait avec les canards, dans l'étang de l'Ariana; de là son nom, qui n'a aucun rapport avec sa structure particulière. Les deux figures que j'en donne sembleraient se rapporter à deux organismes différents; mais il n'en est rien; la *fig. 2* est indiquée dans mes notes comme « plus juste » que l'autre; ce qui ne veut pas dire qu'elle soit d'une exactitude absolue. Ajoutons pourtant que, si dans ces très petites espèces tout est à contrôler, il reste plus encore à trouver; ces quelques organismes que j'ai cru devoir provisoirement rattacher au genre *Epalxis* sont très loin de constituer une liste complète du groupe; probablement faudra-t-il en doubler et tripler le nombre lorsqu'une bonne monographie sera venue apporter la lumière sur le sujet.

Saprodinium dentatum (Lauterborn) 1908
Discomorpha dentata (Lauterborn) 1901

Carapace vaguement discoïde, aussi large que longue. Arête dorsale décrivant une courbe régulière, terminée en arrière en une lame renflée, prolongée en avant par une pointe acérée. Arête ventrale renflée en arrière, coupée en avant de plusieurs saillies très fortes, crochues, d'où partent des cils longs et forts. Un large ruban concave, creusé dans la valve droite, et divisé par des lignes transversales en petites partitions que strient à leur tour des rainures longitudinales, court parallèle à la courbure dorsale antérieure, contourne l'arête ventrale et va se terminer brusquement sur la face opposée; ce ruban est tout entier couvert de cils très longs et fins, flexueux. Extrémité postérieure de la carapace coupée de dents disposées en trois séries, concernant l'une la valve gauche, une autre la valve droite et la troisième un renflement intermédiaire prolongé en arête. Toutes ces dents portent un ou plusieurs cils flagelliformes. Fenêtre péristomienne anguleuse et fortement relevée en arrière. Normalement deux noyaux, sphériques, avec un gros micronucléus auprès de l'un d'eux. Vésicule contractile grande, voisine de la fenêtre buccale.

Longueur et largeur, 58 à 62 µ.

Après la *Discomorpha pectinata*, plus belle, et plus bizarre en même temps dans sa structure que tous les autres représentants de la famille des *Ctenostomidae*, c'est le *Saprodinium dentatum* qui vient prendre la seconde place; sous certains rapports, même, il aurait droit à la première, car il réunit en lui, d'une manière beaucoup plus typique, les caractères propres à ce groupe intéressant.

Bien que mes observations sur cette espèce aient exigé quelque persévérance, elles ne m'ont pas fourni de résultats très importants, et je ne puis mieux faire que de renvoyer à Lauterborn pour la connaissance de cet organisme, me contentant de quelques réflexions.

C'est dans le *Saprodinium* que se dessine avec le plus d'évidence cette curieuse

gouttière ciliée que montrent, mais à l'état plus ou moins parfait, la plupart des *Epalxis*. LAUTERBORN (1908) ne la figure que d'une manière incomplète, et n'en dit que peu de mots : « Im vorderen Körperdrittel links ventralwärts eine ziemlich breite hohlkehlenartig vertiefte Rinne, welche sich über den Ventralband nach der rechten Körperseite hinüberzieht und hier bogenförmig nach hinten verläuft. Der Boden der Rinne ist mit mehreren Reihen aüsserst kleiner gitterförmig angeordneter polygonaler Felder bedeckt, in denen zahlreiche lange, dünne Cilien entspringen. » D'après mes observations, la gouttière, ou plutôt disons le ruban, commence à se dessiner non loin de l'extrémité postérieure de l'animal sur le flanc droit *(fig. 1)*, sous la forme de deux lignes parallèles où les cils ne se voient pas encore, et remonte vers la partie antérieure en restant constamment parallèle à l'arête dorsale, puis finit par rejoindre le bord droit du corps et le contourne, pour se prolonger encore quelque peu sur le flanc gauche, en s'élargissant, et tout d'un coup disparaître à la vue *(fig. 2)*.

Les cils, très fins et très longs, commencent à y apparaître, sur le flanc droit, vers le tiers antérieur de l'animal, et ne quitteront plus le ruban jusqu'à la fin; ils sont alors disposés, non suivant des « champs polygonaux extrêmement petits et arrangés en treillis », mais sur des séries superposées de petites perforations allongées et fente dans le sens du ruban, à cinq fentes par série, toutes ces séries se trouvant séparées les unes des autres par des stries transversales par rapport au ruban lui-même *(fig. 3)*.

Concernant l'extrémité postérieure du corps, LAUTERBORN, dans sa première description de l'espèce (1901), s'exprime dans les termes suivants : « Die Ausbildung der Hinterdornen ist mannigfachen Schwankungen unterworfen. » Plus tard, en 1908, il décrit cette extrémité comme suit : « Das etwas verdickte Hinterende ist auf beiden Körperhälften in meist je vier dreieckige Fortsätze ausgezogen, die in etwas geschweifte sehr spitze Dornen auslaufen und grossentheils auf etwas krenulierter Basis lange Cilienbündel tragen. » D'après mes observations, la forme de ces appendices postérieurs est en effet assez capricieuse, tout aussi bien que leurs dimensions, mais il semble y avoir en tout cas un type normal d'arrangement; on peut distinguer non pas deux, mais trois séries d'arêtes, l'une sur le flanc gauche *(fig. 4 a)*, avec trois pointes, une autre sur le flanc droit *(4 c)* avec trois pointes également, et une troisième intermédiaire, avec deux pointes seulement *(4 b)*. Tout cela, il faut le dire, est assez difficile à déterminer, et si l'on jette un coup d'œil sur la *fig. 5*, qui montre l'animal à peu près tel qu'on le voit par le côté, on n'y trouvera guère la disposition indiquée; mais telle est en tout cas l'apparence générale, que LAUTERBORN a figurée à peu près par les mêmes traits.

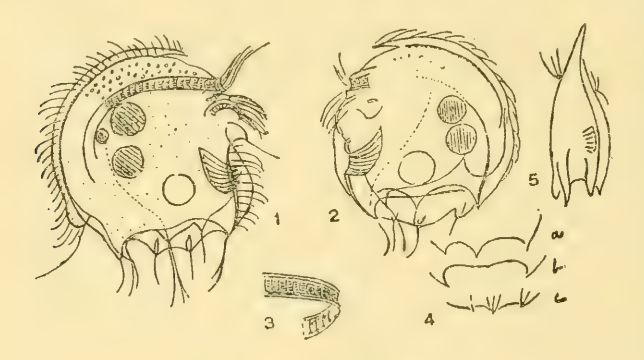


Fig. 164. — Saprodinium dentatum

Le cytoplasme, dans cet Infusoire, est grisâtre, et renferme un grand nombre de sphérules pâles, puis, très souvent et peut-être même normalement, des bactéries en baguettes analogues à celles des *Pelomyxa*, et des grains très petits, quelquefois dans des vacuoles; mais je ne me rappelle pas y avoir vu de proies figurées; dans la partie antérieure, on y trouve toujours, en plus ou moins grand nombre, ces grains réfringents, noirâtres dans leur ensemble, que LAUTERBORN y a déjà indiqués *(fig. 1)*.

Cette espèce était commune à Florissant, où je l'ai vue en toute saison; elle s'est retrouvée à Rouelbeau, plus rare. LAUTERBORN donne une longueur de 80 μ; mes croquis en indiquent de 58 à 62; mais j'ai le souvenir très net d'individus plus grands.

Drepanomonas dentata Fresenius 1858

Corps semi-lunaire, comprimé latéralement, convexe dorsalement, concave sur le côté ventral, terminé à ses extrémités en une pointe acérée. La face ventrale proprement dite, comprise entre les flancs gauche et droit de l'animal, est déprimée en avant et en arrière, puis relevée dans sa partie médiane en une convexité dans laquelle est creusée la bouche, ou fossette profonde où bat une membrane ondulante très petite. Sur chacun des flancs, deux sillons longitudinaux, allant rejoindre en arrière la pointe même du corps, et en avant se perdant en replis et denticulations caractéristiques, différents sur chacun des côtés. Les sillons, comme l'arête dorsale et aussi le bord ventral, sont pourvus de cils longs et fins. Noyau sphérique, très pâle, un peu en arrière et au-dessus de la bouche; une petite vésicule contractile, avec vacuole accessoire, se montre sous l'angle terminal de la fossette buccale.

Longueur 40 à 65 μ. — *Sphagnum.*

Lauterborn, en indiquant les affinités des différentes formes qui rentreraient dans sa nouvelle famille des *Ctenostomidae*, consacre, dans une note au bas de la page, les lignes suivantes au genre qui va nous occuper : « Ich halte es nicht für unmöglich, dass die bisher nur ungenügend untersuchte Gattung *Drepanomonas* Fresenius verwandschaftliche Beziehungen zu den hier aufgezählten Formen haben dürfte. » Le *Drepanomonas* est en effet un organisme assez peu connu, et malgré la description déjà très précise qu'en a donné Fresenius en 1856, les opinions à son égard varient étrangement. Kent le tient, on ne sait pourquoi, pour un état jeune de *Lionotus fasciola;* Bütschli le rapproche de *Scaphidion* et de *Trochilia*, ou bien de l'*Aspidisca bipartita* de Gourret et Röser; et tout le monde, en même temps y voit des affinités avec le genre *Microthorax.* C'est à cette dernière opinion que je me rattacherais le plus volontiers; il y a là une parenté qui me paraît certaine, et plus rapprochée qu'elle ne l'est des *Ctenostomidae.*

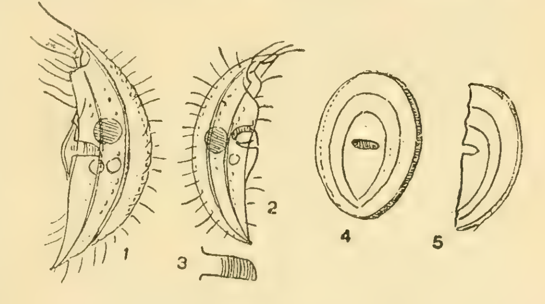


Fig. 165. — Drepanomonas dentata

La structure des *Drepanomonas* a toujours passé pour difficile à comprendre ; il me semble cependant que la complication n'est pas bien grande, et qu'au moyen d'une comparaison, très simple bien qu'un peu triviale, on arriverait à éclaircir la question :

Figurons-nous que nous ayons, dans la *fig. 4*, un morceau de pâte, une plaque de gélatine, de forme elliptique, et que nous plaçions cette plaque devant nous sur une table; avec un canif, j'y découpe au centre une ouverture elliptique, l'axe de l'ellipse étant transversal par rapport à celui de la plaque; puis je trace au-dessus de cette ouverture deux sillons, concentriques, parallèles au bord de la plaque. Cela fait, je prends des deux mains mon morceau de pâte, je le retourne de manière que la face où j'ai tracé les dessins (face ventrale) soit tournée contre la table, et je replie la plaque en deux, en en ramenant vers moi les bords l'un contre l'autre, de telle sorte qu'une soudure s'opère entre les parties gauche et droite de la face dorsale; comme résultat nous avons alors une sorte de demi-lune ou mieux encore quelque chose qui rappellerait une côte d'orange (*fig. 5*).

Telle est la forme que revêt notre *Drepanomonas;* sans doute, la comparaison ne répond pas à la réalité, la face dorsale n'a pas disparu englobée dans le cytoplasme, et les dessins, ou dentelures, spéciaux à l'extrémité antérieure du corps ne sont pas comme ils devraient l'être, identiques sur les deux flancs de l'animal; mais il n'en reste pas moins vrai que jusqu'à un certain point la similitude est évidente, et par exemple j'apprendrais sans étonnement que les flancs gauche et droit de l'Infusoire représentent en réalité tous deux la face ventrale vraie.

Quoi qu'il en soit, la courbe postérieure du *Drepanomonas* figure une arête dorsale crénelée, munie de cils extrêmement fins; les deux sillons internes en sont également bordés, et d'autres cils, plus longs et plus vigoureux, garnissent les rebords anguleux de l'arête ventrale à la partie antérieure de l'animal. Vers le milieu de l'arête se montre un renflement, percé d'une fossette assez variable d'aspect suivant le point de vue *(fig. 1* et *2)*, et dans l'intérieur de laquelle on voit battre soit quelques cils, soit plutôt une sorte de lame ondulante, striée, *(fig. 3)*, dont on n'arrive pas à se représenter les contours.

Le noyau est très pâle, très peu distinct; la vésicule contractile se montre très souvent accompagnée d'une vésicule accessoire, comme dans les *Microthorax*.

J'ai trouvé cette espèce à Valavran en 1916, dans le Sphagnum, puis plus tard au marais de Rouelbeau. Partout elle était rare, et ses mouvements, en changeant constamment le point de vue, la rendaient difficile à étudier.

Drepanomonas obtusa sp. n.

Corps vaguement semi-lunaire, ou réniforme allongé, convexe dorsalement, concave sur le côté ventral; ce dernier relevé dans sa partie médiane en une convexité creusée elle-même d'une fossette buccale profonde. Structure d'ailleurs à peu près identique à celle de *Drepanomonas dentata*, mais le corps est arrondi en arrière et ne montre pas de dents en avant, les seules saillies de la face concave antérieure étant celles que produisent les deux sillons longitudinaux en contournant cette face pour se continuer sur l'autre; ces deux sillons — ou plutôt arêtes en relief — en outre, n'atteignent pas l'extrémité postérieure, qui reste uniformément arrondie. Cils longs et flexueux, le long des arêtes et du bord ventral. Quelques trichocystes çà et là dans le cytoplasme. Noyau sphérique, très pâle, central. Une vésicule contractile sous la fossette buccale, avec vacuole accessoire.

Longueur 30 à 35 μ. — *Sphagnum*.

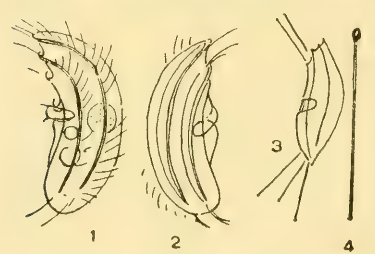


Fig. 166. — Drepanomonas obtusa

Cette espèce, récoltée, en assez grande quantité, au marais de Pinchat, en 1915, c'est-à-dire bien avant la précédente, avait été tout d'abord étudiée comme *Drepanomonas dentata*, dont elle était supposée représenter une variété particulière; mais plus tard, une comparaison attentive m'a d'autant plus convaincu des caractères nettement spécifiques de cet organisme, qu'il ne s'est jamais montré le moindre terme de passage entre les deux formes. Le corps est beaucoup plus petit, plus uni, l'extrémité postérieure est toujours obtuse et arrondie, les dents manquent à la partie antérieure, et par contre les deux sillons concentriques sont bordés d'une arête laminaire très prononcée, mais qui diminue de force en arrière et s'en va disparaître avant d'atteindre l'extrémité postérieure du corps. En outre, on trouve quelques trichocystes, à la face ventrale *(fig. 3*, où l'animal est vu de côté); dans le corps, ils restent presque absolument invisibles; mais après l'explosion ce sont de longues baguettes droites *(fig. 4)*, à l'extrémité desquelles on trouve une sphérule qui rougit par le carmin.

Drepanomonas exigua sp. n.

Corps de structure identique à celle du *Drepanomonas obtusa*, mais de taille beaucoup plus faible, et relativement beaucoup plus large, réniforme plutôt que semi-lunaire. En outre, on remarque la présence d'un aiguillon ou éperon caractéristique, prenant naissance à la base de l'ouverture buccale, long, acéré, très fort et provenant de la soudure intime des éléments d'un pinceau de cils.

Longueur 20 à 23 §. — *Sphagnum*.

Ce très petit Infusoire, qui mesurait presque toujours 20 μ et que je n'ai pas vu dépasser 23 μ dans les gros individus, vivait dans les Sphagnum à Valavran, en compagnie de *Drepanomonas dentata*, mais en beaucoup plus grand nombre, et sans qu'on pût trouver dans la même localité un seul représentant de *Drepanomonas obtusa*. Il ressemble, cependant, de très près à cette dernière, mais, après l'avoir traité pendant longtemps comme une simple variété, je dois aujourd'hui le considérer comme une espèce parfaitement autonome. Il se distingue alors de cette *Drepanomonas obtusa* par sa taille toujours beaucoup plus faible, par une largeur relative plus grande, par ses deux arêtes latérales finissant en arrière en une courbe brusquement relevée en crochet, par une rangée très marquée de longs cils à l'extrémité postérieure du corps, et, caractère plus important, par la possession d'une sorte de griffe, probablement formée de la réunion de plusieurs cils soudés, très forte et épaisse, implantée tout droit à la base de l'ouverture péristomienne. Dans cette ouverture on voit battre quelque chose, probablement une membrane ondulante; et la fossette elle-même se prolonge, quelquefois d'une manière assez nette, bien loin en arrière, en se redressant quelque peu vers le haut. *(fig. 1)*.

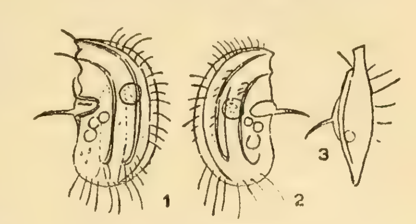


Fig. 167. — Drepanomonas exigua

La vésicule contractile, ici comme dans les *Microthorax*, est double, ou plutôt il y en a deux, l'une, la plus rapprochée de la commissure buccale, fonctionnant à intervalles rapprochés, l'autre, tout près et plus en arrière, beaucoup plus paresseuse mais pouvant fonctionner par elle-même également. Dans cette espèce, cette seconde vésicule est fréquemment double; l'on en voit deux, mais qui bientôt n'en feront qu'une, très grande.

La *fig. 3* a été reproduite d'après un animal entrevu par la tranche, pendant l'une de ses évolutions; les contours n'en sont vraisemblablement pas très exacts.

Drepanomonas revoluta sp. n.

Corps allongé, quelque peu réniforme, comprimé, concave sur l'une des faces (dorsale en réalité) convexe sur l'autre (ventrale en réalité). Sur le bord ventral et dans une région médiane est creusée la fossette buccale, profonde, anguleuse, avec une petite membrane ondulante dans son intérieur et une longue soie tactile à son bord postérieur; au-dessus, trois replis que séparent des sillons garnis de cils. Au bord antérieur de l'animal, une série de crénelures portant des cils très fins; sur le rebord postérieur, une papille garnie d'un faisceau de soies du côté ventral, et du côté dorsal trois, ou quatre, papilles plus petites, et d'où s'échappent des cils plus fins. Un petit nombre de trichocystes, à disposition radiaire, se rencontrent dans le cytoplasme. Noyau sphérique, central. Vésicule contractile sous la fosse buccale, avec vacuole accessoire.

Longueur 30 à 40 μ. — Marais et tourbières.

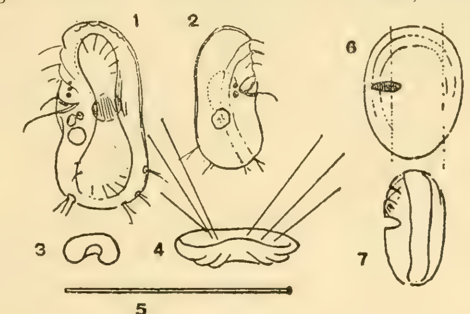


Fig. 168. — Drepanomonas revoluta

Il me paraît assez probable que c'est cette forme que Mermod a rencontrée, et décrite comme se rapportant à la *Drepanomonas dentata;* les figures que donne l'auteur, la taille beaucoup plus faible qu'il indique, et enfin certains détails de structure qu'il semble avoir quelque peine à raccorder avec les données de Fresenius, mais qui con-

viendraient assez bien à la *Drepanomonas revoluta* ou tout au moins à cette variété de Valavran que nous retrouverons bientôt, me porteraient à conclure qu'il n'a pas vu la *Drepanomonas dentata* vraie.

Pour moi, cet Infusoire, que j'ai rencontré à Pinchat, à Rouelbeau, et plus tard à Valavran, est bien une *Drepanomonas*, mais c'en est une forme spécifique distincte, et, dont la structure est assez compliquée également.

Pour comprendre cette structure, nous pouvons avoir recours encore ici à notre première comparaison : supposons que nous ayons une plaque de gélatine *(fig. 6)*; j'y creuse, cette fois non plus au milieu de la plaque, mais à droite, une cavité allongée suivant l'axe transversal, et au-dessus de la cavité je trace deux sillons concentriques, parallèles au bord de la plaque, mais qui ne se voient bien marqués que dans cette partie de leur course qui se trouve au-dessus de la cavité. Je retourne maintenant la plaque, la face sculptée (ventrale) en bas, et je replie le tout vers moi, mais en deux replis, gauche et droite, suivant les deux lignes longitudinales tracées dans la figure; le résultat sera quelque chose qui rappellera les ailes d'un chapeau vu d'en haut, d'un chapeau de prêtre espagnol, par exemple *(fig. 7)*; et alors, dans notre *Drepanomonas revoluta*, le retroussis, soit à gauche soit à droite, appartiendra en réalité à la face ventrale, tandis que le dos sera en creux, représenté par l'espace libre entre les deux bords retroussés, et que la fossette buccale se trouvera creusée sur la ligne du repli de gauche.

Il est bien évident que toutes ces considérations n'ont d'autre valeur que celle d'une comparaison sans rapport avec la réalité des faits; mais pourtant là encore je me demanderai s'il n'y aurait pas quelque chose de vrai, une structure acquise et qui n'existait pas à l'origine; si nous considérons la *fig. 6*, par exemple, et que nous supposions la plaque de gélatine incolore, les deux sillons supra-buccaux se présenteraient, après le reploiement, comme dirigés de haut en bas et de droite à gauche, mais par transparence nous verrions leur prolongement se dessiner de bas en haut et de gauche à droite *(fig. 7)*; or c'est tout juste là ce qui se passe dans la *Drepanomonas revoluta! (fig. 1)*.

Cette espèce est commune au marais de Pinchat, où j'ai pu l'étudier, en 1915, un peu plus longuement que les autres *Drepanomonas;* et je voudrais alors revenir sur les plus importantes de mes observations.

Considérons tout d'abord les trichocystes : Ils sont presque identiques à ceux de *Drepanomonas obtusa* dont il a été question plus haut, mais plus nombreux, et plus visibles également; ce sont des baguettes courtes, et qui ne se rencontrent qu'à la face ventrale *(fig. 1)* — la face creuse, faudrait-il dire plutôt; comme nous venons de le voir, ce serait là peut-être la face dorsale vraie —; à l'explosion, ils se développent en une baguette droite, forte, aussi longue que l'animal, et, après carmin, pourvue ou non d'une petite sphérule rouge à son sommet, suivant la réussite plus ou moins parfaite de la réaction. Assez souvent, du reste, cette réaction reste nulle, ou ne se traduit que par l'apparition de points rouges; mais quelques-uns de ces points ne représentent pas des trichocystes non éclatés; dans la *fig. 1*, on voit au-dessus de l'ouverture péristomienne trois petites taches; ce sont là des granulations, ou amas de granulations qui se colorent instantanément et d'une manière intense, sans qu'on puisse en deviner la raison; on pourrait croire, même, qu'il y a là en quelque sorte une réserve de matière virulente.

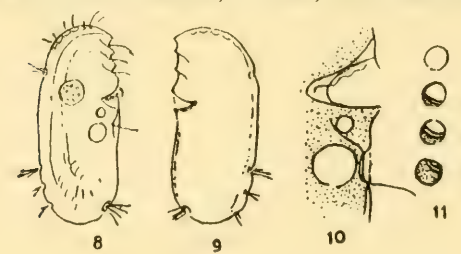


Fig. 169. — Drepanomonas revoluta

Mais ces grains rouges de différente nature, et dont la coloration est due au carmin, m'amenèrent à relater un fait assez curieux : Sur beaucoup d'individus, on constate la présence de grains extrêmement petits, colorés en un rose clair très pur, disséminés dans le cytoplasme en nombre parfois assez grand, et cela en l'absence de toute trace de carmin et sur l'animal en pleine santé; ce sont des granulations carminées, propres au cytoplasme lui-même; mais, je dois l'ajouter, on ne les trouve nettement indiquées que sur certains individus.

La nourriture consiste en particules très petites; à Pinchat, au mois d'août, c'étaient surtout de gros microbes, brillants, sphériques, que l'on voyait tourbillonner au voisinage de la bouche, sous l'action d'une petite membrane ou lèvre ondulante, et peut-être aussi de quelques cils; et alors, le chemin suivi par le microbe : était très caractéristique; on le voyait s'engouffrer dans le pharynx, s'y débattre deux ou trois secondes, puis se précipiter tout-à-coup vers le haut, et décrire une courbe en arrière jusque bien loin dans le cytoplasme, où une vacuole l'entourait rapidement.

Dans la *fig. 2*, qui montre le trajet suivi par le microbe capturé, on voit également, au-dessous de ce dernier, un petit point noir dans un cadre (la *fig. 1* le montre également); c'est là un grain d'excrétion, un déchet de nourriture, que j'ai vu brusquement jeté dans l'ouverture péristomienne, puis lancé bien loin au dehors; c'est alors là que se trouverait le pore excréteur.

Comme dans les *Drepanomonas* en général, nous avons ici deux vésicules contractile, l'une plus petite antérieure, l'autre plus grande, postérieure; sur quelques individus, j'ai pu suivre assez nettement le jeu de ces deux vésicules *(fig. 10)* (1) : la première fonctionne à intervalles très rapprochés, et à chaque systole on voit une sorte de lame plasmatique s'avancer brusquement de bas en haut, expulsant le liquide dans la cavité péristomienne, en même temps que tout se comble par le bas *(fig. 11 a, b, c, d);* la seconde vésicule est très paresseuse, mais devient très grande, mettant peut-être une heure entière à se former, puis tout d'un coup elle éclate, et se vide, si j'ai bien observé, non pas dans la fosse buccale, mais directement à l'extérieur, au niveau d'une dépression caractéristique de la cuticule *(fig. 10)*.

Comme il a été dit plus haut, c'est à Pinchat que cette espèce s'est montrée en plus grande abondance; à Valavran, cependant, dans le Sphagnum, je l'ai retrouvée assez commune encore, mais sous une forme spéciale : elle était plus grande, et relativement plus étroite *(fig. 8* et *9)*, plus distincte dans ses détails; et surtout, cette sorte de dépression ventrale vaguement en forme de 8, que l'on voit marquée dans la *fig. 1*, paraissait manquer; les plissements s'y étaient presque complètement oblitérés.

Dactylochlamys pisciformis Lauterborn 1901

Corps clair, opalescent, pisciforme, rigide, effilé en arrière, tronqué en avant, non comprimé sauf à la partie antérieure, où sur une vue de côté on distingue une fissure buccale bordée de deux proéminences ou lèvres. Toute la surface est parcourue d'arêtes ou quilles dirigées en spirale vers l'extrémité postérieure, au nombre de cinq à huit, parallèles, laminaires, relevées de distance en distance de dents ou épines parfois très allongées, plates, étroites et s'élargissant à leur extrémité en une tête spatulée et souvent tronquée à angle droit. Des cils relativement peu nombreux, très longs, plus serrés et plus allongés encore autour de la bouche, où ils figurent une couronne de filaments flexueux, puis également vers la pointe terminale où ils deviennent de véritables flagelles, se détachent de la surface du corps et ondulent de tous les côtés. Cytoplasme bourré de sphérules pâles, de globules de graisse, et de grains brillants qui souvent s'accumulent en arrière. Noyau ovoïde, grand, finement granulé, vers le milieu du corps. Une grande vésicule contractile, au tiers postérieur de l'animal.

Longueur 80 à 100 μ.

Lauterborn se livre au sujet de cette espèce aux réflexions suivantes : « *Dactylochlamys* gehört mit der Gattung *Discomorpha* zu den bizarrsten and auffallendsten Infusorien, die ich kenne. Ihre systematische Stellung festzustellen, ist nicht ganz leicht. Dass sie zu den Holotrichen gehört, unterliegt keinem Zweifel. Unter diesen dürfte es die Familie der *Colepina* sein, in die sich *Dactylochlamys* am wenisgten gezwungen einreihen liesse. »

Peut-être pourrait-on aller un peu plus loin encore, et considérer cet organisme comme représentant à lui seul une famille très spéciale, laquelle, plutôt que de se rapprocher des *Colepina*, aurait des affinités avec les *Ctenostomidae;* non pas certes qu'on y trouve la moindre analogie de forme ou de structure, mais en raison de la nature toute

(1) On remarquera dans cette *figure* la petite membrane ondulante, assez distincte dans cette espèce.

particulière des cils. Comme dans les Cténostomes, et d'une manière bien plus marquée encore, ce sont là des flagelles plutôt que des cils; tous sont très longs, très fins, et ondulent plutôt qu'ils ne battent, ceux de la partie postérieure du corps, surtout, qui sont plus longs encore que les autres.

Le corps est fusiforme, étiré en pointe en arrière, grisâtre, plein de sphérules pâles puis de globules de graisse, enfin de petits grains très réfringents qui s'accumulent souvent à l'extrémité postérieure. On ne voit ni nasse, ni trichocystes, ni même de bouche; cette dernière, cependant, doit exister : examiné par l'une de ses faces qu'on pourrait appeler ventrale, on trouve le corps terminé par une troncature relativement large, unie; mais si l'on fait tourner l'animal de 90 degrés, la troncature ne se retrouve pas, ou plutôt elle est beaucoup plus étroite, et creusée dans son milieu; il doit y avoir là deux lèvres *(fig. 2)*.

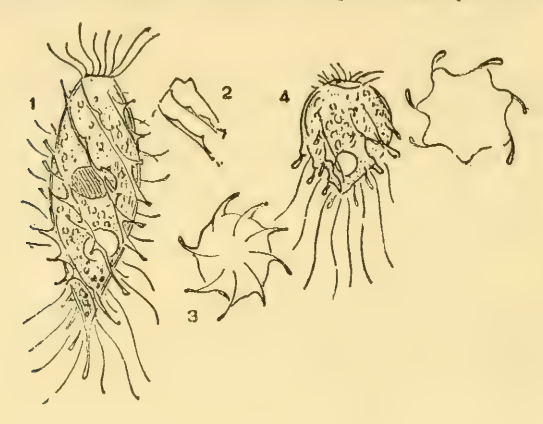


Fig. 170. — Dactylochlamys pisciformis

Les arêtes longitudinales caractéristiques, dont le nombre semble être assez variable, le plus souvent de cinq à sept, décrivent à peu près un tour de spirale; chacune représente une sorte de quille, mince, relevée de distance en distance et sur toute sa longueur de dents plates, étroites, souvent très allongées en forme de bâtonnets, et légèrement élargies à leur sommet, comme une sorte de tête qui rappellerait celle des tentacules des Acinétiens. Ces dents sont pour la plupart dirigées un peu en arrière, et cela d'autant plus qu'elles sont elles-mêmes plus rapprochées de l'extrémité postérieure. Je n'ai pas pu constater à leur intérieur cette apparence de fil axial que Lauterborn y a indiquée; dans la *fig. 3*, où l'on voit l'animal d'en haut, suivant son axe longitudinal, on constate que les arêtes, et leurs dents avec elles, sont déjetées sur le côté. Quant à la *fig. 5*, elle montre quelque chose d'un peu différent; elle indique la coupe transversale d'un individu appartenant à une forme particulière, extrêmement courte et trapue *(fig. 4)*, qui s'est rencontrée au marais de Rouelbeau où par contre la forme type n'existait pas, et dont les dents ne se présentaient pas comme de simples prolongements ou arêtes étroites, mais comme des appendices spéciaux fixés sur des arêtes mousses; en outre, on y trouvait dans la moitié postérieure du corps des flagelles tout particulièrement allongés. Il n'est pas tout à fait certain qu'il y ait là le même organisme ; mais la *Dactylochlamys* est assez variable dans sa forme générale, plus ou moins trapue ou plus ou moins allongée, variable aussi dans la longueur de ses flagelles, et il serait prématuré de vouloir séparer ces deux variétés.

L'animal est plutôt lent dans ses évolutions, allant d'une marche uniforme, en tournant lentement sur lui-même. C'est dans l'étang de Florissant que je l'ai vu en plus grand nombre, en janvier et février 1918; plutôt rare, cependant, et, je l'ajouterai, beaucoup plus qu'il ne paraissait l'être, car à chaque instant il y avait confusion avec un organisme tout différent, la *Podophrya soliformis* à l'état mobile, de même taille, de même forme, pourvue d'une couronne orale de cils, parcourue de crêtes relevées de courts tentacules capités. On aurait cru, vraiment, à du mimétisme, et cela avec d'autant plus de vraisemblance que les petits Infusoires qui couraient dans le voisinage reculaient vivement quand ils arrivaient au contact des dents capitées de la *Dactylochlamys*, comme ils le font pour les tentacules des Acinétiens.

Larvulina variabilis gen. nov. sp. n.

Corps ellipsoïdal, à contour régulier, quelque peu comprimé dans une direction dorso-ventrale, traversé dans sa largeur de sillons ventraux et latéraux qui représentent en fait des ellipses partant du pôle antérieur pour aller rejoindre leur point de départ après avoir fait le tour du corps. Le premier de ces sillons ne s'étend que peu en avant sur la face ventrale, le second descend jusque tout près du pôle postérieur, et les suivants, au nombre de quatre ou de cinq, forment une sorte de ceinture méridienne sur les côtés du corps. Sur la face dorsale, les sillons, au nombre de quatre ou de cinq, sont simplement longitudinaux, et vont d'un pôle à l'autre sans passer à la face opposée. La bouche, bordée de deux membranes ou lèvres ondulantes très petites, est au fond d'une fossette péristomienne, arrondie, entourée elle-même de fortes soies qui forment ensemble une sorte de corbeille ou nasse externe, recourbée vers le pôle postérieur. La position de cette fossette sur la face ventrale est variable, mais sa base concorde toujours avec celle de la plage elliptique ou champ buccal, que circonscrit le premier des sillons; et ce champ buccal lui-même est bordé, à gauche par une ligne de cils longs, raides et serrés, à droite par une vaste membrane ondulante. Du pôle antérieur se dégage un long cil qui se dirige tout droit en avant, puis un faisceau de soies très fortes, qui se rabat tout entier sur la face ventrale, jusqu'au delà du champ buccal lui-même, et recouvre la bouche comme un capuchon. Noyau sphérique, central, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile dans la partie postérieure du corps.

Longueur 23 à 30 μ. — Commensal sur *Gammarus.*

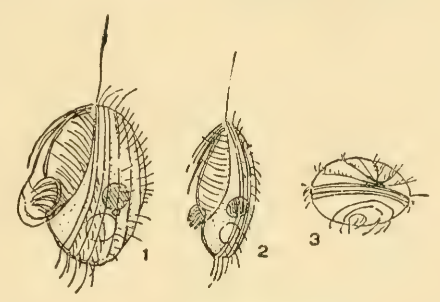


Fig. 171. — Larvulina variabilis

Il est peu d'Infusoires qui soient plus répandus que celui-ci, pourvu du moins qu'on le cherche sur les *Gammarus* et les *Asellus;* mais il en est peu en même temps qui soient plus déconcertants pour l'observateur, et, je l'ajouterai en passant, dans le cas actuel il n'en est pas un seul dont l'étude ait donné des résultats si peu en rapport avec le temps consacré au sujet.

Les détails de la structure, déjà complexe en elle-même, sont extrêmement difficiles à distinguer; à chaque nouvel individu il semble que l'on trouve une différence d'avec le dernier examiné; on n'est sûr ni de la disposition et du nombre des lignes ciliaires, ni de la présence ou de l'absence d'une membrane ondulante, ni de la signification de tel ou tel groupe de cils; on se demande même s'il y aurait là tout un groupe de types autonomes, plutôt qu'une espèce éminemment variable.

Après bien des peines, je suis arrivé à la conclusion qu'on pourrait en tout cas distinguer deux formes, chacune un peu variable d'ailleurs. Dans la première *(fig. 1)*, on voit une large plage ventrale elliptique, qui s'étend du pôle supérieur jusqu'à une distance assez variable et toujours au delà de la moitié de la longueur de l'animal; et cette plage est bordée, à gauche par de longs cils raides, à droite par une vaste membrane ondulante sacciforme; mais cette membrane, il faut pour la voir, compter sur un hasard favorable; elle est presque toujours repliée, et l'on examinera bien des individus sans en trouver la moindre trace; puis tout d'un coup, on verra une vaste poche, très mince, renforcée sur son bord d'un épaississement (comme la « drisse » qui renforce la voile d'un bateau), se lever brusquement, se secouer, et s'affaisser sur elle-même pour ne plus revenir; ou bien cette membrane sera plissée, on y verra des nervures, qui s'agiteront, se déploieront ou se refermeront comme celles des ailes d'une chauve-souris.

Du pôle antérieur partent quelques longs cils raides, très forts, qui se rabattent sur le corps et semblent protéger le champ frontal. Au bas de ce dernier, enfin, s'ouvre la fosse buccale, bordée de soies larges et très fortes, formant ensemble une sorte de nasse, et dont il m'a semblé quelquefois que les éléments constituants étaient réunis les uns aux

autres par un voile très fin, une sorte de pellicule enveloppante. Dans la *fig. 1*, cette première forme est représentée telle qu'on la trouve le plus communément; dans la *fig. 2*, c'est une variété très aplatie; dans la *fig. 3*, l'animal est orienté suivant l'axe longitudinal; c'est ainsi que je l'ai vu dans deux ou trois cas spéciaux, mais toujours pendant une pirouette, et sans doute les détails ne sont-ils pas très exacts.

Dans la seconde forme que revêt la *Larvulina*, le corps est plus fortement aplati (*fig. 4, 7*), le champ frontal est beaucoup plus court, et, par contre les soies qui partent du pôle antérieur et se rabattent sur la face ventrale sont plus fortes et plus longues, figurant une longue barbe qui s'étend au delà du milieu du corps.

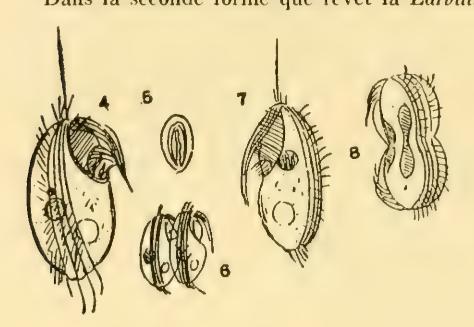


Fig. 172. — Larvulina variabilis

La *fig. 5* montre l'ouverture péristomienne proprement dite, aux deux lèvres vibrantes, que l'on ne distingue en général que très difficilement.

Dans la *fig. 6*, nous avons un cas de conjugaison, tel qu'il s'en présente fréquemment; les animaux sont l'un derrière l'autre, sans doute en raison des difficultés que les ornements du champ frontal opposeraient à une conjugaison suivant le type habituel.

Dans la *fig. 8*, c'est un cas de division; il semblerait ici que le péristome ne se résorbe pas, mais s'allonge et se divise, chacune des moitiés devant émigrer vers l'un des pôles respectifs déjà pourvus des longs cils de recouvrement; il y aurait là quelque chose de différent de ce qu'on voit dans la plupart des autres Infusoires, où la tête de l'individu postérieur est en regard de la queue de l'individu antérieur; ici, les deux queues seraient médianes et se toucheraient.

Chose curieuse, tandis que les conjugaisons sont très fréquentes dans cette espèce, ce cas de division est le seul que j'aie pu constater.

Ce petit Infusoire rappelle d'assez près, avec sa longue barbe, certains masques japonais, d'où son nom de genre; mais ce genre, où le placer? non loin des *Cyclidium*, peut-être, que nous allons bientôt trouver.

Larvulina zonata sp. n.

Corps vaguement ovoïde ou en forme de toupie, large et arrondi en avant, plus étroit et atténué en pointe en arrière; à face dorsale convexe et face ventrale creusée d'une faible dépression. On peut y distinguer deux régions nettement séparées, l'une antérieure et de masse plus considérable, que traversent en diagonale quatre ou cinq sillons parallèles entre eux, l'autre postérieure, à sillons plus serrés et où les lignes diagonales deviennent à peu près transversales. Tous ces sillons sont perlés sur le bord, et à chaque perle se rattache un cil fin, long, flexueux. La bouche s'ouvre sur la face ventrale au niveau de la dépression qui sépare les deux régions du corps; elle est arrondie, et bordée de longs cils sétiformes constituant une sorte de corbeille ou nasse à pointe recourbée vers le bas. Sur la face dorsale, et au niveau du tiers postérieur du corps, se trouve une papille cupuliforme d'où sort un pinceau de soies courtes et serrées. Noyau en forme de boudin plus ou moins recourbé, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile très grande, s'ouvrant près de la bouche, du côté ventral.

Longueur 33 à 35 μ. — Commensal de *Gammarus*.

Le 3 octobre de l'année 1915, en examinant les débris d'un *Gammarus* provenant de Thônex, je trouvai sur le plat d'une hanche de ce petit crustacé tout un essaim de petits kystes ovoïdes, à coque mince et membraneuse, serrés les uns contre les autres au nombre de plusieurs centaines; mais ces kystes étaient déjà mûrs, prêts à s'ouvrir, car à peine

les avais-je sous les yeux que j'en vis sortir en masses considérables des petits organismes qui se mirent à pirouetter sur eux-mêmes, et à courir rapidement, pour se disperser dans tous les sens. J'y reconnus bientôt des Infusoires, d'apparence assez curieuse, à stries diagonales perlées, largement espacées en avant, puis tout d'un coup rétrécies et rapprochées en arrière; une vésicule contractile très grande battait à la hauteur du péristome, et ce dernier, de structure à peu près semblable à celle de la *Larvulina variabilis*, semblait porter une large membrane ondulante, qui faisait de rares apparitions pour disparaître tout aussitôt; ou bien, peut-être y fallait-il voir de longs cils.?



Fig. 173.
Larvulina zonata

Malheureusement, mon étude ne pût être de longue durée; moins d'une heure après leur apparition, tous les individus avaient péri, et s'étaient presque complètement désagrégés. Pendant longtemps, j'examinai des *Gammarus*, sans y retrouver cette espèce, et je n'espérais plus la revoir, lorsque tout d'un coup, au mois d'octobre également et dans la même station, mais deux années plus tard, le même fait se reproduisit, un essaim courant autour d'une hanche du petit crustacé; j'ai dit courant, parce que cette fois il n'y avait que quelques kystes, et que les animaux se trouvaient presque tous libres déjà. Comme la première fois, les animaux ne purent être conservés en bonne santé qu'un temps fort court, une petite heure tout au plus; mais ce temps suffit pour me renseigner sur certains points qui m'étaient restés obscurs; et ce fut là que je pus voir distinctement, sur plusieurs individus, cette sorte de cupule dorsale ciliée qui constitue le caractère peut-être le plus original de l'animal. Quelle en est la fonction? Serait-ce peut-être un organe de fixation temporaire, nécessaire lors des déplacements du *Gammarus?*

Mycterothrix tuamotuensis (Balbiani) Lauterborn 1898
Trichorhynchus tuamotuensis Balbiani 1887

Corps cylindroïde ou à contour vaguement ovalaire, arrondi ou acuminé en arrière, tronqué en avant, mais relevé sur l'un des côtés de la face apicale en un mamelon ou prolongement spécial qui porte à son sommet un demi-cercle de crénelures pourvues chacune d'un long cil sétiforme dirigé en avant. Stries du corps longitudinales, à peine marquées, portant des cils raides, longs, peu serrés, plus développés à la partie postérieure du corps. Sous le bord du mamelon termino-latéral est creusée une fossette buccale, garnie sous sa paroi externe de cils courts, fins, très mobiles, qui remontent le long de la fossette puis poursuivent leur route au dehors en décrivant un demi-cercle sur le bord tronqué de la face apicale. Noyau sphérique, central, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile au sommet du corps, logée dans l'intérieur du mamelon. L'animal habite un étui mucilagineux, cylindrique, de longueur fort variable, avec le fond duquel il est relié par un filament partant de l'extrémité postérieure du corps.

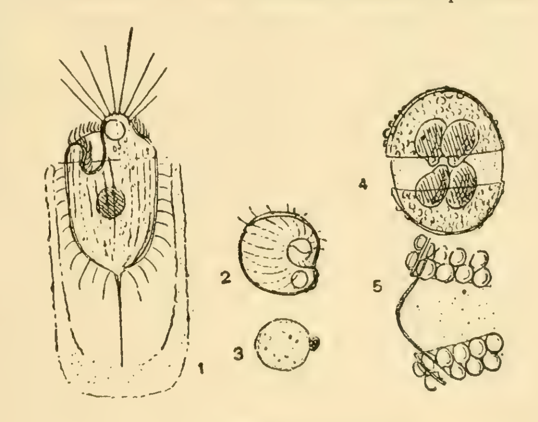


Fig. 174. — Mycterothrix tuamotuensis

Longueur 25 à 40 μ; rarement jusqu'à 48 μ. — Mousses.

Balbiani a trouvé cet Infusoire dans des mousses provenant des îles Tuamotou; c'est là une espèce de plus à ajouter à celles qu'ont fournies les mousses provenant des régions les plus éloignées du globe, tandis que la moindre récolte eût pu les montrer tout près de nous. Le *Mycterothrix* n'est pas rare; je l'ai rencontré à Malagnou, au Port-Noir, à Chêne, dans les mousses des vieux murs, à Valavran au pied des troncs d'arbres.

Le corps revêt à peu près la forme d'un dé à coudre, et sa partie la plus large est tournée en avant; on y voit une forte proéminence ou mamelon latéral, dont le bord le plus interne plonge dans une fosse profonde, où se trouve l'appareil péristomien. Dans la fosse est une ligne ciliaire spiralée, qui, partant du fond, gagne l'ouverture et se continue sur le bord antérieur, pour aller disparaître, après trois quarts de tour, au pied du mamelon; mais de plus, il doit y avoir au fond de la fosse buccale soit une petite membrane ondulante, soit une lèvre susceptible de vibrations *(fig. 2*, où l'animal est vu d'en haut, et montre la fosse péristomienne traversée d'une ligne onduleuse).

Le sommet du mamelon porte une crête semi-circulaire crénelée, de laquelle se détachent une douzaine de cils, très longs, raides, droits, dirigés vers le haut en rayonnant autour d'un centre fictif — ou, en fait, autour de la vésicule contractile, qui occupe presque tout l'intérieur du mamelon. Sur les côtés du corps, et le long de stries à peine marquées, sont d'autres cils assez longs, et qui deviennent plus forts encore à la partie postérieure où quelques-uns d'entre eux se soudent en un filament qui va fixer l'animal au fond de son étui.

Tous ces cils se partagent la besogne de manières bien différentes : ceux du mamelon sont avant tout tactiles, et d'une extrême sensibilité; au moindre attouchement et souvent même sans cause apparente, on les voit se rabattre, en même temps que l'animal se retire brusquement au fond de son étui; ce n'est pas à eux, du reste, qu'est due la rétraction du corps, mais bien aux cils latéraux, qui, généralement immobiles et appuyés à la paroi de l'étui, retiennent l'animal en place, mais sont toujours prêts à le porter brusquement en arrière ou lentement en avant. Quant aux cils courts qui garnissent le rebord antérieur, ils restent la plupart du temps indistincts, probablement par le fait même qu'ils battent vivement, car ce n'est guère qu'à leur action que l'on peut attribuer l'arrivée des petits grains qui viennent s'engouffrer dans l'entonnoir, pour y être soit acceptés et envoyés dans le cytoplasme, soit refusés et lancés violemment au dehors. Mais lorsqu'un retrait brusque de l'animal vient à se produire, ces mêmes cils jusque là à peine apparents deviennent très visibles, s'affaissent quelque peu sur eux-mêmes, et se mettent à battre tous ensemble d'un petit mouvement flexueux.

La nourriture consiste presque exclusivement en petits grains très pâles, microbes ou autres, qui, dans l'intérieur du corps, se réunissent en petites agglomérations, dans une sorte de mucilage commun, et que l'on retrouvera plus tard sous forme de boulettes grises; en outre, le plasma renferme des myriades de grains (d'excrétion?) jaunâtres, extrêmement petits, qui donnent à l'animal sa teinte générale un peu jaunâtre également. Dans cet organisme, il faut l'ajouter, le cytoplame se voit normalement soumis à une cyclose continue, qui rappelle, mais avec moins d'intensité, celle que l'on constate, par exemple, dans les Rhizopodes du genre *Gromia*.

Le noyau est sphérique et renferme par ci par là des petits nucléoles; on y voit, accolé, un gros micronucléus *(fig. 3)*.

L'animal, comme nous l'avons vu, habite un étui mucilagineux, qui resterait complètement invisible sans les petites particules de toute nature qui viennent se coller à sa surface; beaucoup de ces particules, du reste, y sont lancées par la vibration de la couronne ciliaire, et parfois même, l'une ou l'autre ne représente qu'un grain d'excrétion provenant du cytoplasme; j'ai vu quelquefois, en effet, un grain très petit passer du cytoplasme à la fossette péristomienne, puis être violemment rejeté; peut-être est-ce vers le fond de la fosse que se trouve le pore anal.

Pour construire sa logette, l'animal se fixe au sol par sa pointe postérieure, puis fait vibrer sa couronne antérieure, d'un mouvement doux et flexueux; et en même temps, il sécrète tout autour de lui un mucilage absolument incolore, qui devient cendré par adjonction des poussières et particules arrivant de toutes parts. L'étui grandit, s'allonge par le haut, l'animal avançant toujours plus dans son ouvrage, pour s'arrêter quand l'enveloppe a atteint une fois et demi, ou bien deux fois la longueur du corps. Mais cet étui, il le quitte au moindre propos; il tourne et retourne dans sa cage, et tout d'un coup fait une pirouette, sa « tête » gagne le fond, puis il part la pointe postérieure en

avant, et les soies du mamelon traînant en arrière, en un pinceau qui fait fonction de gouvernail.

Dans l'une de mes récoltes, les animaux étaient tous enkystés. Les kystes sont sphériques, durs, rigides, rugueux; mais quand on les examine avec attention, on voit que la rugosité apparente est causée par de petites sphérules, disposées dans le plus grand ordre les unes à côtés des autres, et couchées sur un épais vernis *(fig. 5)*. A l'intérieur de ce kyste, l'animal se divise en quatre, et chacun des jeunes individus, d'abord arrondi, commence bien vite à revêtir un contour à peu près normal; à un certain moment, le kyste se coupe nettement en deux parties égales, qui s'écartent peu à peu l'une de l'autre; mais alors, on est étonné de voir les petits Infusoires se trémousser vivement sans pourtant se répandre au dehors. C'est qu'il y a un second kyste, interne, incolore, très mince, et qui n'a pas encore éclaté; c'est d'ailleurs ce kyste mince qui provoque la déchirure si nette dans le kyste extérieur; il se renfle, en effet, s'allonge, et pressant sous les deux pôles de l'enveloppe rigide, il la force à se casser; puis un instant après, on voit le kyste mince se renfler entre les deux calottes séparées *(fig. 5)*, et enfin se déchirer, pour livrer passage aux quatre petits individus, qui sortent tous en même temps. Ils sont encore de taille très faible, et leur forme n'est pas tout-à-fait caractéristique; mais il leur suffira de quelques heures pour s'être déjà si bien repus qu'on ne les distinguera plus des adultes voisins (1).

Mycterothrix erlangeri LAUTERBORN 1898

Corps de structure identique à celle de l'espèce précédente, mais plus volumineux, trapu, presque sphérique, à peine plus long que large, arrondi en arrière et prolongé en avant d'un large mamelon latéral à sommet tronqué. Fossette buccale très profonde, droite, bordée le long de sa paroi d'une lamelle ondulante étroite, verticale. Cytoplasme coloré en vert par les Zoochorelles. Noyau sphérique, dans la moitié postérieure du corps. Vésicule contractile logée dans le prolongement antérieur, et accompagnée d'une ou de plusieurs petites vacuoles secondaires.

Étui mucilagineux presque invisible, très fugace, et souvent absent.

Longueur 50 à 55 μ; largeur 40 à 50 μ.

L'espèce que nous venons d'étudier était caractéristique des mousses; ici, nous avons un organisme d'eau claire; je l'ai trouvé à Pinchat, au printemps de 1917. LEVANDER en donne une très bonne description, à laquelle je ne puis que renvoyer, me contentant de signaler les caractères qui distinguent cet Infusoire du *Mycterothrix tuamotuensis:* L'animal est plus fort de taille, beaucoup plus trapu, et le mamelon antérieur y est plus large, plat, surmonté d'une série de cils sétiformes presque parallèles entre eux. La fosse buccale y est par contre plus étroite mais beaucoup plus profonde, et le long de sa paroi la plus interne on trouve une longue lame droite, qui vibre de temps à autre, et ne rappelle en rien ce que nous avons vu précédemment. Les cils de l'arrière sont moins distinctement soudés; l'étui, très court, est moins visible encore; le cytoplasme, enfin, est bourré de Zoochorelles, qui colorent l'animal tout entier.

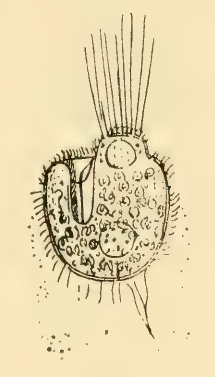


Fig. 175.
Mycterothrix erlangeri

Je n'ai pas trouvé les kystes, que LAUTERBORN, par contre, a étudiés et qu'il décrit de la manière suivante : « Die Cysten sind kugelig : Auf das vollkommen kugelig contra-

(1) Occupé à la révision de mon manuscrit, je m'aperçois qu'il n'y est pas fait mention d'un important travail de FAURÉ-FRÉMIET (1910) sur le *Mycterothrix tuamotuensis*, qui m'avait échappé. Plutôt que de remanier aujourd'hui mon article, je me contenterai de constater que les deux travaux se contrôlent assez exactement; attirons cependant l'attention sur deux points spéciaux : FAURÉ fait une distinction entre deux sortes de kystes, ceux de division *sensu stricto*, et les kystes durables. Dans les premiers, l'animal sécrète un étui muqueux, plus dense que d'habitude, et c'est là qu'il effectue sa division; les seconds sont les kystes à paroi solide, tels qu'on les a vus décrits plus haut; FAURÉ y a vu le revêtement des petites sphérules, qui ne seraient d'après lui pas autre chose que des vacuoles de digestion expulsées du corps; mais il n'a pas vu, non plus du reste que BALBIANI dont les observations sur les kystes ont été cependant poussées très loin, l'enveloppe interne, très fine, qui détermine en s'allongeant l'éclatement du kyste externe.

hierte Infusor befindet sich eine Lage zarter rundlicher Plättchen, die sich schuppenförmig decken. Auf diesen sitzt nach aussen hin ein dichtes Geflecht von gebogenen Stäbchen, unter welchen sich zahlreiche dreistrahlige Elemente finden ».

Ces kystes rappellent donc, au moins en quelque mesure, ceux que nous avons vus. Lauterborn mentionne aussi des mouvements internes très vifs dans le plasma.

C'est là une espèce délicate; dans mes bocaux, elle a disparu dans les trois premiers jours.

Cristigera pleuronemoides Roux 1901

Corps allongé, elliptique, fusiforme, arrondi en arrière, rétréci en avant puis terminé en une troncature légèrement convexe. Face dorsale convexe, face ventrale plane ou légèrement déprimée sur une ligne longitudinale médiane. Le corps est rayé dans toute sa longueur de lignes ou cannelures bien marquées; mais au niveau de son quart postérieur il se creuse d'une dépression qui fait le tour de l'animal sous forme d'un ruban transversal, que les cannelures longitudinales traversent en s'y élargissant chacune quelque peu. Cils très longs, raides, serrés, formant tout d'abord une couronne autour du disque terminal antérieur, puis ensuite, une large ceinture qui se prolonge jusque vers le tiers de la longueur de l'animal; le reste du corps est dépourvu de cils, sauf sur le ruban transversal où chacune des cannelures est pourvue d'une série d'éléments sétiformes superposés. Le long de la face ventrale court une fente médiane, très étroite, presque invisible d'abord, puis qui s'ouvre largement dans le bas et laisse à nu un large champ clair. A droite et au bas de ce champ basal, la cuticule est quelque peu recourbée en un crochet terminal, sur le bord duquel prend naissance une longue soie caudale; parfois quelques cils sétiformes allongés, au voisinage de la soie. Le péristome, qui s'étend de l'extrémité antérieure jusqu'au tiers de la longueur du corps, est bordé à gauche d'une large membrane ondulante sacciforme, et à droite montre une rangée de cils courts et très fins, dirigés vers l'intérieur; en outre de grands cils bordent l'appareil péristomien. Cytoplasme jaunâtre. Noyau ovoïde ou ellipsoïdal, à peu près central. Vésicule contractile à la hauteur du tiers postérieur du corps.

Longueur 58 à 70 μ.

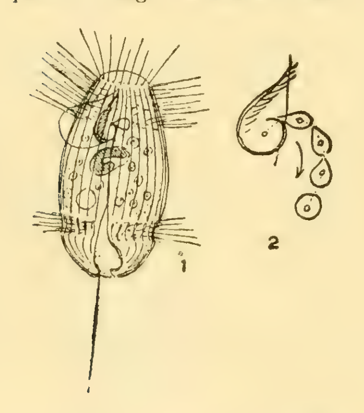


Fig. 176. — Cristigera pleuronemoides

Bien que la figure qui accompagne cette diagnose présente quelques différences d'avec celles que Roux, en 1899, a consacrée à sa *Cristigera pleuronemoides*, il n'y a pas de doute que nous ayons affaire au même organisme. Roux n'a pas remarqué cette dépression spéciale, qui fait le tour du corps dans sa partie postérieure, dessinant une sorte de ruban en travers duquel les stries ciliaires se détachent d'une manière particulièrement prononcée; mais à part ce trait caractéristique, mes observations concordent bien avec celles de l'auteur genevois. Dans la *fig. 1*, on remarque, à gauche du péristome, une sorte de diverticule spécial, dont la présence est assez constante et que la *fig. 2* reproduit sous un plus fort grossissement; c'est une vacuole, dans laquelle les granulations nutritives arrivant du dehors dans le pharynx sont tout d'abord jetées; puis la vacuole, allongée, descend d'elle-même dans le cytoplasme, et s'arrête enfin, en s'arrondissant, pour se mêler aux diverses vacuoles digestives qui y sont répandues *(fig. 2)*.

La *Cristigera pleuronemoides* pullulait en toute saison dans l'étang de Florissant; je l'ai retrouvée à Rouelbeau, en grandes quantités également, mais d'une nuance moins franchement jaunâtre et avec une taille légèrement inférieure.

L'animal court très vite, fait un saut brusque sur le côté, puis s'arrête et reste longtemps immobile, pour repartir tout aussi brusquement.

Cristigera phoenix sp. n.

Corps elliptique, comprimé sur sa face ventrale et surtout dans sa partie antérieure. Lignes ciliaires à peine marquées, s'étendant d'un pôle à l'autre, et ciliées sur toute leur longueur; les cils, très longs et raides sur tout le tiers antérieur du corps, deviennent brusquement courts et rares, pour s'allonger de nouveau en approchant de l'extrémité postérieure. La face ventrale est creusée sur sa longueur d'une large fente médiane, dont la partie antérieure est occupée par le péristome, lequel est bordé à gauche d'une vaste membrane ondulante sacciforme. A l'extrémité postérieure du corps, une soie très longue se détache d'une dent terminale formée par la cuticule sur le bord droit de la fente longitudinale; tout près se voient quelques cils sétiformes plus courts. Noyau sphérique, subcentral. Vésicule contractile vers le tiers postérieur du corps; une autre vacuole, plus petite, à la base du pharynx.

Longueur 37 à 45 μ.

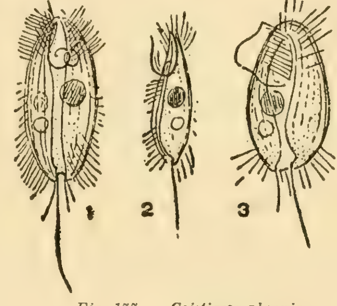


Fig. 177. — Cristigera phoenix

Cette espèce est plus commune que la précédente; je l'ai trouvée à Rouelbeau et à Pinchat, puis dans d'autres stations encore, et toujours en grandes quantités. La taille est beaucoup plus faible, la forme plus nettement ellipsoïdale; vu de face *(fig. 1)* l'animal rappelle d'assez près une datte *(Phoenix dactylifera);* de côté, il est plus comprimé, surtout à la partie antérieure *(fig. 2)*. Les cils, tout en se montrant plus forts en avant et en arrière, garnissent le corps sur toute sa longueur; à la face dorsale, on en trouve à peine quelques-uns. Une vacuole spéciale se remarque également ici à gauche du pharynx, et devient d'un volume relativement très fort avant de s'éclipser à la vue.

Les mouvements sont identiques à ceux que nous avons précédemment décrits, course rapide, sauts brusques, et repos prolongés.

Cristigera minor sp. n.

Corps large, ovalaire, arrondi en arrière, rétréci et légèrement acuminé en avant; convexe à la face dorsale, plan ou légèrement déprimé sur la face ventrale. Lignes ciliaires à peine marquées ou tout à fait invisibles; cils extrêmement longs, sétiformes, serrés dans la moitié antérieure du corps, rares partout ailleurs; quelques-uns, particulièrement allongés et ayant l'apparence de véritables soies, garnissent la partie postérieure de l'animal; une soie vraie, très longue, part de la dent terminale de droite. La face ventrale est creusée d'une dépression médiane dont toute la moitié antérieure droite est occupée par le péristome; ce dernier bordé d'une vaste membrane ondulante sacciforme qui l'enveloppe presque complètement. Noyau petit, sphérique, à gauche et dans la partie postérieure du corps. Vésicule contractile à droite, postérieure également.

Longueur 25 à 27 μ.

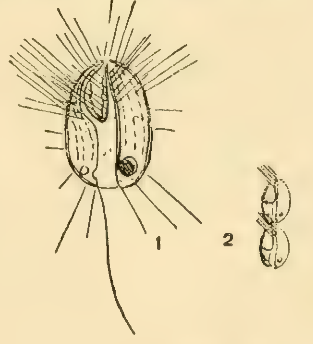


Fig. 178. — Cristigera minor

La *Cristigera minor* s'est rencontrée en tout temps très nombreuse à Pinchat; en 1918, je l'ai retrouvée à l'Ariana. D'abord considérée comme une variété naine de la précédente, je n'ai pas tardé à lui reconnaître des caractères spécifiques réels. Les cils — ou l'on

pourrait presque dire, ici plus encore que dans les deux espèces précédentes, les « soies », car ils sont presque toujours rigides — sont d'une grande finesse, mais d'une longueur extraordinaire; en arrière, trois ou quatre d'entre eux sont plus longs encore, et par instants on les confond avec la soie normale et très forte qu'on y voit toujours et dont la longueur peut dépasser celle du corps *(fig. 1)*. L'ouverture péristomienne est très large et semble découper sur la face ventrale un segment qui concerne la moitié entière de la partie droite de l'animal; à un faible grossissement, l'apparence est alors assez curieuse, celle que représente la *fig. 2*. J'ai vu, dans ce péristome, assez distinctement deux membranes ondulantes, mais peut-être n'y en a-t-il qu'une, en forme de vaste poche.

Le noyau, petit, sphérique, se trouve toujours près de l'extrémité postérieure et à gauche; la vésicule contractile, très petite, est à droite, et à la même hauteur sur le côté opposé.

L'animal, ici encore, peut rester longtemps immobile, puis tout d'un coup un saut dû probablement à la longue soie postérieure, le lance violemment au loin; ou bien aussi, sans changer de place, il se retourne brusquement de 90 degrés sur son axe, et on peut l'examiner par le côté après l'avoir vu par l'une de ses faces.

La division a été observée une seule fois; elle était déjà presque achevée, les deux individus attenant l'un à l'autre par un pont étroit *(fig. 2)*.

Cristigera fusiformis sp. n.

Corps fusiforme, comprimé dorso-ventralement, étiré à ses deux extrémités, puis coupé en avant comme en arrière d'une troncature brusque encadrée d'un léger rebord. La troncature antérieure est nue; celle de l'extrémité postérieure porte une soie caudale très forte; une autre soie, moins longue, se voit un peu plus haut et sur le côté. Stries ciliaires bien distinctes, longitudinales, portant des cils sétiformes très longs, plus serrés à la partie antérieure. Face ventrale montrant un sillon longitudinal sinueux, le long duquel s'étend l'ouverture péristomienne, laquelle atteint jusqu'au delà du milieu du corps, et est bordée d'une membrane ondulante sacciforme, comme aussi de cils raides et serrés. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, dans la partie antérieure du corps. Vésicule contractile latérale et tout près de l'extrémité postérieure.

Longueur 30 à 32 μ.

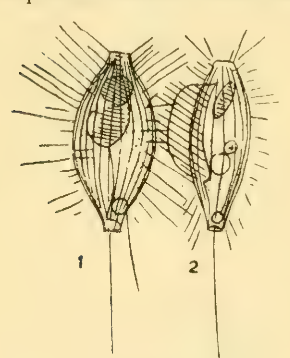


Fig. 179. — Cristigera fusiformis

Il est intéressant de constater combien cet Infusoire rappelle par son apparence générale l'*Uronema biceps;* mais c'est au genre *Cristigera* que je crois cependant devoir le rattacher, tout en admettant volontiers que ce genre lui-même doive être rapproché des *Uronema.*

Cet organisme a été trouvé, assez abondant, en octobre 1918, dans un petit lac d'eau claire au Parc La Grange, parmi les algues vertes, *Vaucheria* et autres, qui y flottaient en grandes quantités. C'est à peine, cependant, si, très occupé par un autre Infusoire, j'ai pu lui consacrer plus de quelques instants, me bornant à relever ses caractères spécifiques, que la diagnose a suffisamment indiqués.

Cyclidium glaucoma O. F. Muller 1786, var.

Corps ellipsoïdal ou ovoïde, généralement plus élargi en arrière, arrondi à sa partie postérieure, terminé en avant par une troncature convexe. Lignes ciliaires espacées, longitudinales, bordées de cils très longs, peu nombreux en général mais beaucoup plus serrés sur le tiers antérieur du corps, où ils constituent une zône spéciale indiquée à la surface par des rangées de petites perles. Au pôle postérieur, une longue soie, entourée de quelques cils particulièrement développés. Péristome allongé, s'étendant jusqu'aux

deux tiers de la longueur de l'animal, et parfois plus loin encore; il est bordé à gauche et en arrière par une large membrane ondulante. Noyau sphérique, dans la partie antérieure de l'animal; un micronoyau lui est accolé, ou bien se voit plus haut logé dans la convexité terminale du corps. Vésicule contractile petite, latéro-terminale.

Longueur 16 à 20 μ.

Il est probable que sous ce nom de *Cyclidium glaucoma* on a considéré plusieurs organismes différents; ces Infusoires sont tous de très petite taille, et leurs caractères sont difficiles à déterminer. Quelques-uns d'entre eux ont été séparés du type, comme de simples variétés, et c'est aussi comme une variété que je mentionnerai cette très petite forme, rencontrée en grande abondance à l'Ariana, en septembre 1918. Elle s'y trouvait en compagnie du *Cyclidium glaucoma* var. *elongatum* de Schwiakoff, dont elle se distinguait cependant sans difficulté; plus petite, elle montrait des lignes ciliaires moins nombreuses, garnies dans leur tiers antérieur de cils très longs et très serrés, dont chacun prenait naissance sur une papille bien distincte. Le noyau, sphérique, et situé non loin de l'extrémité antérieure du corps, n'était que très rarement en contact avec le micronucléus *(fig. 3)*, et ce dernier, presque toujours, se voyait sous la forme d'une petite sphérule bleuâtre, logée sous la pointe même de l'animal *(fig. 2)*.

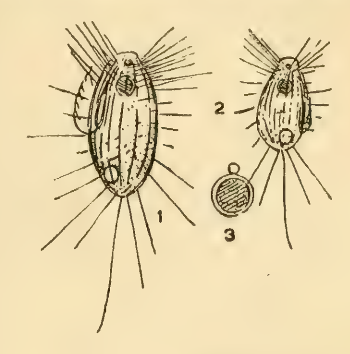


Fig. 180. — Cyclidium glaucoma

Mais là encore, dans cette variété que l'on pourrait appeler « *nanum* », on trouvait deux formes, l'une plus allongée *(fig. 1)*, de 19 μ de longueur, et dans laquelle la fente péristomienne n'arrivait guère au delà de la moitié de la longueur de l'animal, l'autre plus courte et plus renflée, de 16 à 17 μ, où cette fente s'étendait sur les trois quarts de la face ventrale *(fig. 2)*. J'ai considéré, cependant, ces deux formes comme n'en faisant qu'une, parce que les individus examinés dans leurs détails n'ont été qu'en nombre très restreint, et que des observations plus prolongées auraient peut-être montré des transitions.

Cyclidium heptatrichum Schewiakoff 1896

Corps ellipsoïdal, très peu élargi en arrière. Lignes ciliaires espacées, couvertes de cils fins et généralement flexueux, mais beaucoup plus longs et plus droits sur le tiers antérieur du corps, où ils forment une zône perlée spéciale. Un peu en avant du pôle postérieur, une couronne lâche de soies. Péristome allongé, atteignant jusqu'au milieu du corps, et bordé d'une vaste membrane ondulante. Noyau dans la partie antérieure de l'animal. Vésicule contractile latéro-terminale.

Longueur 17 à 20 μ.

Schewiakoff a décrit en 1893 son *Cyclidium heptatrichum*, trouvé à l'Ile d'Oahu dans l'Archipel des Sandwich, comme un petit Infusoire de 20 à 30 μ de longueur, « qui se distingue, dit-il, des autres espèces par la ciliation réduite du corps et la présence de soies tactiles toujours au nombre de sept ». Les cils, en effet, ne s'y trouvent que dans la partie antérieure du corps, bien que les lignes ciliaires se poursuivent sur toute la longueur de l'animal. En 1901, Roux mentionne de nouveau cette espèce, qu'il a retrouvée à Bel-Air, aux environs de Genève, mais où « les individus trouvés possédaient plus de sept soies tactiles à l'extrémité postérieure ». Comme Schewiakoff, il indique — ou plutôt il figure — le noyau comme à peu près central. Henderson, en 1905, a retrouvé cet Infu-

Fig. 181. Cyclidium heptatrichum

soire près de Heidelberg, mais tout en constatant que les spécimens étaient typiques, il ajoute qu'il n'y avait pas de cils à l'extrémité postérieure, ce qui nous laisse un peu sceptiques sur la détermination de cet auteur.

C'est alors également au *Cyclidium heptatrichum* que je crois pouvoir rapporter un petit Infusoire récolté en assez grand nombre, en août 1918, dans l'étang de l'Ariana; mais l'identification ne va pas sans un point de doute; la taille était plus faible, de 17 μ en moyenne; les soies postérieures, dont le nombre semblait être d'une douzaine environ, formaient une couronne complète; et dans l'intervalle entre les cils du tiers antérieur et cette couronne même, on voyait quelques cils courts et très fins, à peine distincts. Le noyau, de forme assez vague, se trouvait tout près de l'extrémité antérieure et non pas central.

Cyclidium lanuginosum sp. n.

Corps ellipsoïdal, élargi en arrière, plus ou moins nettement acuminé en avant. Lignes ciliaires serrées, bien distinctes, perlées sur toute leur longueur, couvertes de cils longs, tantôt flexueux, tantôt lanugineux. Une longue soie au pôle postérieur, et deux autres, plus fines, au pôle antérieur. Péristome allongé, s'étendant jusqu'au delà du milieu, et parfois même jusque près de l'extrémité postérieure, du corps. Il est bordé à gauche et à sa partie inférieure d'une vaste membrane ondulante. Noyau sphérique, dans la moitié antérieure de l'animal. Vésicule contractile sub-terminale.

Longueur 29 à 31 μ.

Malgré les incertitudes qui vont presque inévitablement de pair avec l'étude du genre *Cyclidium*, on peut, me semble-t-il, considérer sans hésitation l'organisme dont la diagnose vient d'être donnée comme ayant des caractères spécifiques bien nets; et même, si l'on tient compte des deux cils sétiformes, aussi longs que le corps, très fins mais bien typiques, qui se dressent à l'extrémité *antérieure*, on peut se demander s'il n'y aurait pas lieu d'en faire un genre distinct.

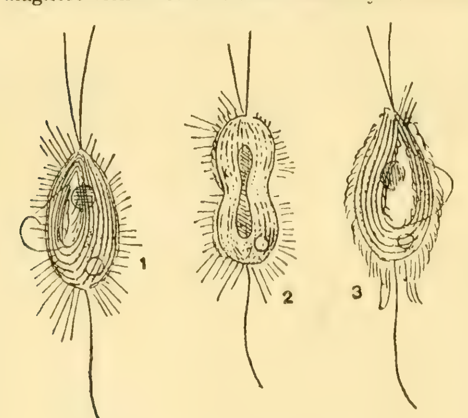


Fig. 182. — Cyclidium lanuginosum

Le *Cyclidium lanuginosum* se reconnaît de suite à ses cils très longs, qui, parfois droits et raides, se montrent plus souvent bouclés ou flexueux, et recouvrent le corps entier d'une toison lanugineuse, plus forte dans la partie postérieure du corps *(fig. 3)*.

Le péristome, bordé à gauche d'une vaste membrane ondulante sacciforme, est toujours fortement allongé, mais excessivement variable sous ce rapport; la *figure 1* le représente relativement court; la *fig. 3* le montre plus allongé, mais on rencontre des individus où il est encore plus long, et en même temps plus étroit, s'étendant presque d'un bout à l'autre du corps; et par contre, on se trouvera tout à coup en présence d'un spécimen où le péristome ne concernera que le quart de la face ventrale.

La *fig. 2* montre une division, encore peu avancée; on y voit en avant les deux cils antérieurs, en arrière la longue soie normale; sur la ligne médiane, les cils apparaîtront plus tard; à gauche, se profilent les deux membranes ondulantes, rabattues en replis flexueux, comme une épaisse toison.

Le *Cyclidium lanuginosum* n'était pas rare à Florissant, en août 1916, et se reconnaissait facilement, même à un grossissement faible, des autres *Cyclidium (glaucoma, elongatum)* qui vivaient avec lui.

Cyclidium versatile sp. n.

Corps ellipsoïdal allongé, plus large tantôt en avant et tantôt en arrière. Cils extrêmement longs, couvrant d'une manière uniforme le corps entier, et disposés le long de lignes longitudinales peu distinctes; en arrière, ils deviennent plus longs encore, sétiformes. Une soie vraie, très longue, part du pôle postérieur. Péristome allongé, s'étendant jusque bien au delà du milieu du corps, et bordé d'une vaste membrane ondulante, qui pendant la marche se renverse en arrière et traîne au delà du pôle postérieur. Noyau sphérique, dans la partie antérieure du corps, avec un micronoyau accolé. Vésicule contractile subterminale.

Longueur 26 à 28 μ.

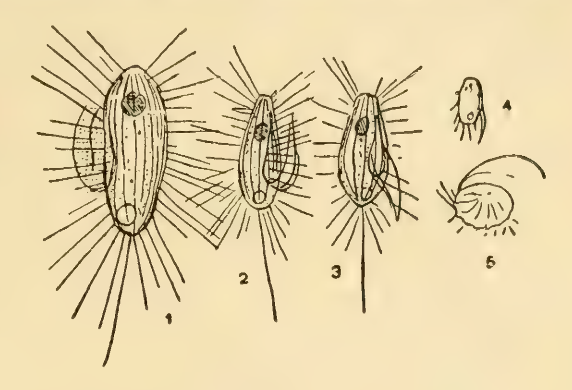


Fig. 183. — Cyclidium versatile

Le caractère principal qui distingue cette espèce se trouve dans la membrane ondulante, qui fait le tour presque complet du péristome, et arrive à une amplitude extraordinaire; tantôt on la voit nettement striée en travers *(fig. 1)*, tantôt elle montre les plissements les plus divers. Le plus souvent, elle simule une longue barbe, dont la pointe est dirigée soit en avant, soit en arrière, et de temps à autre on voit cette barbe se renverser tout d'un coup; les *fig. 2* et *3*, par exemple, montrent le même individu examiné à moins de une seconde de distance; quand l'animal est en course, on voit cette longue poche traîner sur le côté, plissée, étroite, et s'étendant bien loin en arrière du corps *(fig. 4)*.

Les cils sont très longs et très fins, et quelques-uns, à la partie postérieure du corps, ne se reconnaissent qu'avec difficulté de la longue soie terminale; et cela d'autant plus qu'ils semblent avoir des fonctions particulières; glutineux et en même temps préhensiles, ils peuvent attacher l'animal au sol.

La *fig. 5* a été rapidement jetée sur le papier au cours des évolutions d'un individu vu d'arrière en avant; pendant une fraction de seconde, j'ai eu le temps d'y constater une surface dorsale crénelée, et une membrane ondulante d'une immense envergure, qui n'a fait que passer.

Le *Cyclidium versatile* se trouvait au Parc La Grange, en octobre 1918; il y était plutôt rare.

Calyptotricha inhaesa (Kellicott) Stokes 1888 p. 182
Diplospyla inhaesa Kellicott 1885

Corps ovoïde, arrondi en arrière, acuminé en avant, faiblement comprimé sur la face ventrale. Lignes ciliaires longitudinales, peu distinctes, entre-croisées de sillons transversaux, qui ne se traduisent à la vue que par des crénelures, plus ou moins bien marquées, sur les bords latéraux du corps. Cils fins, serrés; l'un d'eux beaucoup plus fort que les autres, au pôle antérieur; un autre, plus fort encore, traîne au pôle postérieur. Péristone allongé, partant du pôle antérieur, et se prolongeant jusque vers le milieu du corps; il est bordé de deux membranes ondulantes, celle de droite plus forte que celle de gauche, et qui forment ensemble un large sac. Cytoplasme généralement coloré en vert par les Zoochlorelles. Deux noyaux, sphériques, petits, accolés l'un à l'autre. Vésicule contractile normale, au voisinage du pôle postérieur; une autre, accessoire, près du péristome. L'ani-

mal est renfermé dans un étui rigide, mince, incolore ou jaunâtre, fusiforme et ouvert à ses deux extrémités quelque peu étirées en tube.

Longueur 30 à 50 μ; longueur de l'étui, 63 à 80 μ.

En 1889, Bütschli s'exprime à propos de ce petit Infusoire de la manière suivante : « Eine bis jetzt noch ungenügend bekannte Gattung, welche nach Phillips Beschreibung, die Kellicott später, ohne Kenntniss der Phillips' chen Entdeckung, grössten Theils bestätigte, in ihren Bauverhältnissen *Pleuronema* sehr nahe steht. » Depuis cette époque, il ne semble pas que personne ait revu cette espèce, que je n'ai trouvée mentionnée nulle part; le silence s'est fait sur elle, et pourtant Phillips et Kellicott en avaient tous deux, et chacun de leur côté, donné une description parfaitement suffisante. Elle n'est pas même rare, loin de là, et quand, dans un marécage, on trouvera attachée par le flanc à un brin d'algue une petite boîte fusiforme, dans laquelle tourne et retourne un minuscule organisme, ce sera la *Calyptotricha inhaesa*.

Si nous considérons tout d'abord le corps proprement dit, nous lui trouverons la forme ovalaire, un peu rétrécie en avant, d'un *Cyclidium;* la structure, également, n'en diffère en aucune façon, un péristome muni de deux membranes ondulantes, celle de droite plus forte que l'autre, toutes deux très indistinctes d'ailleurs, souvent repliées et invisibles; ou bien, il arrive que l'une des deux soit seule en vibration, l'autre restant immobile.

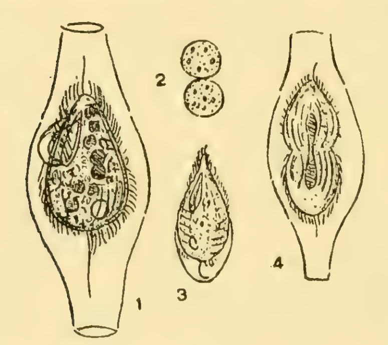


Fig. 184. — Calyptotricha inhaesa

Le corps est en général rempli de chlorophylle, des Zoochlorelles, que l'animal garde en bonne santé ou qu'il peut digérer à l'occasion, en les faisant passer du vert au brun; mais quelquefois on n'en trouve pas, et dans certaines stations (à Pinchat, par exemple) les Zoochlorelles sont rares, ou remplacées par des grains verts arrachés à des algues.

Kellicott et Phillips mentionnent tous deux un seul noyau, central; cet organe est fort difficile à distinguer, mais après des observations répétées, et contrôlées sur des individus isolés, sur le vivant ou après carmin, j'ai pu m'assurer qu'il était toujours double, formé de deux masses sphériques accolées *(fig. 2);* le micronucléus, par contre, m'est toujours resté caché; ou peut-être quelques petits grains rouges (après carmin) que l'on voit à la surface du micronucléus sans qu'on puisse s'assurer qu'ils soient internes ou externes, représentent-ils cet élément.

Phillips indique « two rythmically contractile vesicles »; c'est bien en effet ce que j'ai trouvé; mais l'une de ces vésicules, près de l'extrémité postérieure du corps, me paraît être seule normale, l'autre, près de la base du péristome, souvent absente et parfois au contraire très volumineuse, n'étant qu'accessoire, peut-être même une vacuole destinée à englober les grains nutritifs amenés du dehors.

Je n'ai pas vu de trichocystes; Phillips en indique, dans la couche corticale.

Les cils sont plutôt forts, serrés, et répartis sur des lignes qu'on peut appeler longitudinales ou transversales indifféremment, le corps se trouvant crénelé de sillons annulaires en même temps que de stries méridiennes. A la partie antérieure de l'animal, ces cils sont plus longs, touffus; une seule fois, j'en ai vu un, terminal, plus grand que les autres, et que l'on pouvait prendre pour une soie *(fig. 1);* en arrière, ils sont plus longs également, mais là, en outre, se trouve une soie véritable, relativement assez courte.

Les animaux se rencontrent le plus ordinairement immobiles dans leur enveloppe, les cils au repos, et les membranes ondulantes battant tranquillement; mais après un instant d'exposition à la lumière ils se mettent à tourner sur eux-mêmes, sur leur grand axe, et toujours plus rapidement, faisant trois tours en deux secondes, et parfois même plus; ils tournent, par exemple, de gauche à droite, pendant un instant (trente secondes

environ); puis tout d'un coup, on les voit renverser le mouvement et tourner de droite à gauche; ou bien ils plongent, se retournent, et l'extrémité qui regardait l'une des « fenêtres » de la logette regarde maintenant la fenêtre opposée.

Cette logette est toujours parfaitement incolore à l'origine, mais elle ne tarde pas à passer au jaune, et quelquefois au brun; dans certaines stations, elle reste indéfiniment incolore; c'est ainsi qu'à Pinchat, où les individus étaient nombreux et de forte taille, aucune logette ne s'est montrée colorée.

Il est extrêmement rare que l'on trouve la *Calyptotricha* courant en liberté; KELLICOTT déclare que « the only one which I have seen free swimming was a brand new one resulting from division ». PHILLIPS s'exprime dans les termes suivants: « I have no reason to believe that the present species ever quits its habitation to assume the habitual free-swimming character..., nor have I ever seen an empty shell. »

Des coquilles vides, j'en ai trouvé; des animaux en liberté, j'en ai vu deux ou trois fois, mais comme PHILLIPS et KELLICOTT, je serais porté à croire que c'étaient là des individus tout juste résultant de division. Des expériences que j'ai tentées, cependant, sur des animaux isolés et portés sur lamelle évidée, m'ont donné des résultats intéressants. L'un d'eux, par exemple, isolé à 2 h. le 3 juillet, sortit de sa coquille à 3 h., et se mit à courir; puis il s'arrêta, mais pour reprendre bientôt sa course; le lendemain, à 2 h. ½, il courait encore; le 5 juillet, à 7 h. ½ du matin, je le trouvai enfermé dans une capsule, déjà ouverte aux deux bouts, mais courte et extrêmement délicate; l'animal tournait lentement, et les cils de son extrémité antérieure, comme la soie postérieure, semblaient jouer un certain rôle en tenant ouverts les deux orifices. Toute la journée il se livra à ces mêmes évolutions; mais je le perdis ce soir-là.

Dans une autre occasion, un individu isolé le 1er juillet dans l'après-midi, avait disparu au matin du lendemain à 7 h. ½; la logette était vide; mais lui-même fut retrouvé courant dans les environs; à 1 h. ½, cependant, il s'était construit une nouvelle capsule, très fine et incolore, mais parfaite déjà. Le soir il se perdit sous le couvre-objet.

Le 2 juillet, à 9 h. ½, j'isolai une logette dans laquelle se trouvaient deux individus (le fait n'est pas extrêmement rare); à 1 h. ½, l'un des deux était parti; à 4 h. ½, l'autre manquait également. Des deux individus libres, l'un courait lentement, l'autre était posé, tranquille, et seule la membrane ondulante vibrait; probablement commençait-il à se construire une coque; mais je ne pus le conserver.

La *fig. 3* représente quelque chose de différent, et sans doute la première phase de la construction du tube; d'après PHILLIPS, les coquilles sont tout d'abord fermées aux deux bouts, et dans le cas actuel, une des extrémités l'était en tout cas; on voyait traîner, contre sa paroi, la soie postérieure, qui s'apprêtait peut-être à ouvrir un passage; en avant, le passage était sans doute déjà ouvert, car les cils vibraient libres au dehors.

Dans un autre individu trouvé le même jour, les deux extrémités paraissaient fermées; mais il ne doit en tout cas se passer qu'un temps très court entre le premier dépôt de l'enveloppe et le percement des extrémités.

Les logettes se voient parfois étranglées sur leur ligne transversale médiane; et généralement elles sont alors d'une longueur relativement forte; le fait ne peut être rapporté à une division; mais peut-être pourrait-on supposer qu'un individu libre, échappé d'une logette, a construit sa nouvelle demeure tout en commençant lui-même à se diviser.

La *fig. 4* montre un cas de division; elle est transversale, et une fois le phénomène achevé l'un au moins des individus s'en va de son côté.

La *Calyptotricha* n'est pas rare; j'ai relevé sa présence à Rouelbeau, à Florissant, à Bernex, à Pinchat. C'est un organisme très petit, très délicat en apparence, mais que l'on peut conserver longtemps en excellente santé; un exemplaire est resté du 24 avril au 6 mai sur une lamelle évidée, et à cette dernière date il se montrait encore plein de vie; douze jours en tout, pendant lesquels il n'avait pas fait mine de se diviser.

Lembus scaber sp. n.

Corps très allongé, presque vermiforme; face ventrale généralement concave, face dorsale plus ou moins convexe, et prolongée en une sorte de bec antérieur. Lignes ciliaires longitudinales, très peu nombreuses (une douzaine au plus), se traduisant au

dehors sous la forme d'arêtes faibles, relevées de distance en distance de cils raides et peu allongés, parfois réunis en petits groupes de deux ou de trois; une rangée de cils plus longs et plus serrés, flexueux, couronne en avant le bec terminal. Péristome formant une poche très courte à l'extrémité antérieure de la face ventrale, sous le bec terminal; il est bordé d'un côté d'une membrane ondulante peu développée, et de l'autre côté porte une rangée serrée de cils raides et forts. Noyau ellipsoïdal, dans la partie antérieure du corps et le plus souvent dans le voisinage immédiat du péristome; il porte à son pôle antérieur un gros micronoyau qui semble faire corps avec lui. Vésicule contractile très grande; d'abord sous la forme d'une lacune terminale creusée dans le cytoplasme, elle s'arrondit avant la systole en renflant considérablement l'extrémité postérieure du corps, et se reforme au moyen de vacuoles qui viennent les unes après les autres se réunir en une nouvelle lacune.

Longueur 150 µ, pour 16 à 20 µ de largeur.

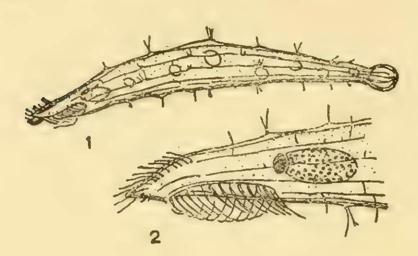


Fig. 185. — Lembus scaber

Ce n'est pas sans quelque hésitation que je me suis décidé à rapporter au genre *Lembus* un Infusoire qui s'est rencontré à l'Ariana dans quelques-unes de mes récoltes; un jour ou l'autre probablement, faudra-t-il l'en séparer. Le *Lembus scaber* est en tout cas d'une structure bien caractéristique. Avec son bec antérieur qui rappelle la tête d'un requin, son ouverture péristomienne courte et arrondie, pourvue sur l'un des côtés d'une membrane ondulante plissée en travers, sur l'autre d'une rangée de cils très forts, il revêt un aspect tout spécial. Les cils, courts et sétiformes, sont relativement peu nombreux, et disposés le long de stries ou plutôt d'arêtes longitudinales très espacées. Tantôt alors le corps est lisse, tantôt, et beaucoup plus souvent, il se montre rugueux, les crêtes ciliaires se relevant de distance en distance en petites pyramides dont chacune porte un, deux ou trois cils; on a l'impression que plusieurs cils, jusque-là répartis uniformément, se sont rassemblés en petites touffes; mais la chose est à peine vraisemblable, on ne saurait comment expliquer le fait.

Le noyau *(fig. 2)* se voit presque toujours à la partie antérieure du corps, au voisinage de la fosse buccale; mais quelquefois il est chassé en arrière par les déplacements internes du plasma; sa structure est caractéristique : une masse ovoïde, à fortes granulations, creusée à son pôle antérieur pour loger un gros micronucléus.

La vésicule contractile se montre tout d'abord sous la forme d'une lacune allongée, qui s'arrondit en renflant l'extrémité postérieure *(fig. 1)* du corps; de grosses vacuoles viennent se jeter les unes après les autres dans cette vésicule principale, qui finit par éclater.

Plagiopyla nasuta STEIN 1860

Corps elliptique-réniforme, comprimé latéralement, plus large en arrière et plus étroit en avant, légèrement recourbé vers la droite dans sa partie antérieure. Bord gauche convexe, bord droit légèrement concave. Stries ciliaires longitudinales, serrées, couvertes de cils courts, nombreux. Vers le tiers de la longueur du corps s'ouvre sur le côté droit un large sillon péristomien, qui se prolonge bien loin en arrière et se termine en une poche buccale recourbée vers le bas. Ce sillon est garni sur ses deux bords d'une ligne de cils courts, raides, formant ensemble une sorte de double peigne, ou de nasse; à son bord supérieur, il porte en outre une rangée de cils très longs et forts, qui se recourbent en boucle au-dessus de la nasse. Dans la fosse buccale, une série de stries longitudinales revêt la paroi supérieure, tandis qu'une petite membrane ondulante s'agite sur la paroi inférieure. Sur le flanc dorsal se montre une bande striée, longitudinale, qui prend naissance sur le bord droit du corps au-dessus du sillon péristomien, suit la courbe générale des lignes ciliaires et se termine en pointe vers l'extrémité postérieure de l'animal. Trichocystes nombreux, fusiformes, rayant partout en travers la couche

alvéolaire. Noyau volumineux, ellipsoïdal, sub-central. Une grande vésicule contractile près de l'extrémité postérieure.

Longueur 75 à 120 μ.

La *Plagiopyla nasuta* n'est pas rare. On s'en est beaucoup occupé, mais sans bien la comprendre, et l'appareil buccal, en particulier, dont la structure est toute particulière, n'a été que vaguement décrit. En 1886, Gourret et Roeser, retrouvant cet Infusoire dans l'eau saumâtre du port de Marseille, sous une forme qu'ils pensent être spéciale et dont ils font une variété *marina*, s'expriment à ce sujet dans les termes suivants : « L'appareil dégluteur, d'après Stein, consiste en un vestibule ventral, muni sur le bord interne d'une membrane vibratile linguiforme et qui ne se projette jamais au dehors. Ce vestibule n'est pas suivi d'un pharynx distinct. Or sur nos exemplaires, il est très aisé de s'assurer que tout autre est la disposition de l'appareil buccal ». Les auteurs procèdent plus loin à la description de l'appareil; mais leurs explications restent si peu claires qu'on renonce à les déchiffrer. Après avoir soumis cet Infusoire à des recherches minutieuses, et tout en reconnaissant qu'il reste encore bien des points obscurs, je voudrais essayer d'introduire au moins quelque clarté dans le sujet.

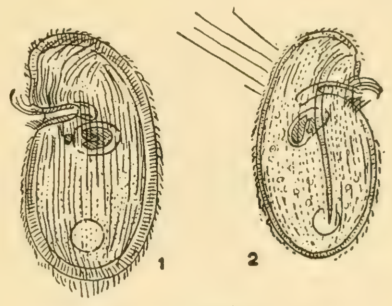


Fig. 186. — Plagiopyla nasuta

Vers le tiers antérieur et sur le bord droit du corps se voit une brusque dépression, et de cette dépression part une large gouttière, creusée sur la face ventrale de l'animal; cette gouttière se prolonge, d'abord un peu relevée vers le haut, « à ciel ouvert » jusque non loin de la ligne médiane longitudinale du corps, puis plonge sous la membrane d'enveloppe et devient un puits, lequel s'enfonce dans le cytoplasme en se recourbant quelque peu vers le bas *(fig. 1, 2)*.

Si nous examinons maintenant la première partie de la gouttière *(fig. 3)*, nous verrons, sur son bord antérieur, toutes les stries ciliaires, très serrées dans cette espèce, se relever sur un renflement qui borde la dépression, puis plonger dans la gouttière même, et se relever de nouveau, mais cette fois sous la forme de dents de peigne, acérées, bien plus nombreuses que ne l'étaient les sillons; on croirait volontiers que les lignes ciliaires se sont dédoublées, devenant rigides en même temps; et sur ces dents rigides on voit battre des cils.

Sur le bord postérieur de la gouttière le même fait se produit : les stries ciliaires y plongent tout droit, puis se relèvent immédiatement, sous forme de dents dont les pointes se projettent vers le haut. En même temps, sur le renflement antérieur, les cils se sont développés d'une manière toute particulière, et tout à droite, au-dessus de la dépression du bord, ils figurent une sorte de barbe, très forte, bouclée, et dont les éléments tantôt sont rabattus sur la gouttière et semblent la protéger *(fig. 2, 3)* tantôt se relèvent en arrière *(fig. 1)*. Sur le bord inférieur de la rainure, ces longs cils n'existent pas; tout à droite cependant on trouve une courte rangée d'éléments sétiformes, puissants, mais qui semblent appartenir à la face opposée, dorsale, de l'animal.

Jusqu'ici nous avons considéré la gouttière ouverte, dont l'apparence est celle d'un fer à cheval, ou plutôt d'un diapason dont les deux branches seraient pectinées à leur intérieur; en même temps, c'est une sorte de nasse, destinée à retenir ce qui vient du dehors plutôt que ce qui viendrait de l'intérieur. Mais si nous passons à la partie interne de la gouttière, celle qui s'enfonce sous la cuticule, nous lui trouvons la forme d'une poche allongée, dont la paroi supérieure, ou plafond, se distingue nettement de la paroi inférieure, que nous appellerons le plancher. Le plafond est strié dans sa longueur *(fig. 3)*, et sur les stries se meuvent des cils, extrêmement fins et très courts; plutôt que des stries du reste, il faudrait peut être parler de plis, dans l'intérieur desquels, même, il n'est pas impossible qu'il y ait des filaments élastiques; ce seraient là, peut-être, des plis conduc-

teurs. Sur le plancher, par contre, on voit courir des flammes, produites en apparence par des cils, mais peut-être en réalité par une membrane ondulante; c'est là un point qui m'est resté obscur.

La poche se termine en cul-de-sac; mais quand au fond de cette poche commencent à arriver les grains nutritifs, ce fond se resserre tout d'abord *(fig. 4)*, puis se dilate immédiatement en une large vacuole dans laquelle les grains tourbillonnent; et enfin la vacuole se détache, et va disparaître dans le plasma.

Telle est, autant que j'ai pu la déterminer, la structure de l'appareil buccal; mais il nous reste à examiner brièvement certains détails de moindre importance.

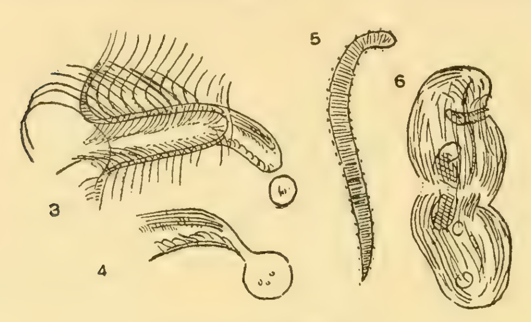


Fig. 187. — Plagiopyla nasuta

Les cils qui revêtent le corps sont courts, forts, et très serrés; en arrière, on les voit plus longs et plus fournis; souvent ils se replient en boucle, et forment tous ensemble une sorte de feutrage, dans lequel se prennent des poussières jaunâtres. Sur le flanc droit se voit cette curieuse bande striée dont on ignore la signification *(fig. 2, 5)*; elle est plus ou moins longue, plus ou moins large, et presque toujours très difficile à distinguer; terminée en pointe en arrière, elle remonte parallèlement aux stries claires, puis se recourbe sur la gauche, et va se terminer brusquement, arrondie en crosse, tout près du bord de l'animal; souvent même elle contourne ce bord, pour arriver à la face ventrale, sur laquelle elle empiète quelque peu. Elle-même est striée en travers, et les stries, très régulières, et à un μ de distance les unes des autres, partent du bord gauche et, perpendiculaires à la courbe du ruban, se dirigent vers le bord droit, mais sans l'atteindre tout à fait. Tout le long des bords du ruban se voient de petites papilles, allongées (ou fentes?). Dans une occasion particulière, j'ai vu un individu, très grand (120 μ), muni de deux rubans striés, couchés l'un contre l'autre.

Quelle est la signification de ce ruban? Peut-être, grâce à sa ressemblance avec une lime, pourrait-on y voir un appareil de frottement; mais pour mon compte, je lui supposerais plutôt des fonctions adhésives; ayant trouvé un individu immobile, dans une forte épaisseur d'eau, je poussai et repoussai le couvre-objet dans tous les sens, et je vis l'animal prendre part à tous les déplacements; c'est qu'il était adhérent au cover par le flanc droit, donc aussi par son ruban strié.

Les trichocystes sont fusiformes, et strient en une couche serrée la membrane alvéolaire; après l'explosion, ce sont de longues baguettes droites *(fig. 2)*, très fines, et qui ne paraissent pas porter d'éléments stupéfiants.

Le noyau, d'un gris sale, est d'une structure assez curieuse; c'est une sorte de boudin replié sur lui-même, et inclus dans un sac ovoïde, sphérique, ou allongé, à membrane lisse et relativement forte *(fig. 1)*.

Le cytoplasme, grisâtre, ou d'un gris jaunâtre, ne renferme guère que des boulettes pâles, et souvent des grains dans de grosses vacuoles; fréquemment aussi, on y trouve une vacuole immense, au-dessous du noyau, et qui par sa pression déforme ce dernier et le comprime vers le haut.

La division est transversale, et le couple, avant la séparation, se montre sous une forme assez bizarre, que reproduit la *fig. 6*.

La marche est assez rapide; l'animal en liberté parfaite décrit de grands cercles; gêné dans ses mouvements, il saute en arrière par petits coups répétés.

La *Plagiopyla nasuta* a été récoltée, en toute saison, à Rouelbeau et à Florissant; elle différait un peu dans les deux localités; à Rouelbeau, la gouttière buccale se voyait plus rapprochée de l'extrémité antérieure qu'elle ne l'était dans la seconde de ces localités.

Blepharisma lateritium (Ehrenb.) Perty 1849
Bursaria lateritia Ehrenb. 1838
Blepharisma undulans i. p, Stein 1859

Corps rougeâtre, allongé, comprimé latéralement; extrémité antérieure acuminée, à pointe légèrement rejetée sur la gauche; extrémité postérieure arrondie; côté dorsal convexe, côté ventral plus ou moins concave dans sa partie antérieure. Cils fins et serrés, disposés en rangées longitudinales peu nombreuses. Péristome s'étendant de l'extrémité antérieure jusque vers le milieu de la face ventrale; il est bordé à gauche d'une bande adorale bien développée, et à droite porte dans sa partie postérieure une membrane ondulante relativement courte. Au péristome fait suite un canal pharyngien qui plonge assez loin dans la profondeur du plasma. Noyau en boudin droit, portant à sa surface plusieurs (quatre en général) micronoyaux très petits. Vésicule contractile grande, terminale.

Longueur 80 à 120 μ. — *Sphagnum.*

Il n'est guère d'Infusoires dont l'observation donne lieu à plus d'incertitudes, que ceux qui se rapportent au genre *Blepharisma;* on peut y compter, bien certainement, plusieurs espèces, mais chacune est susceptible de variations assez considérables, et dans le *Blepharisma lateritium* qu'on peut regarder comme le type du genre, les variations se confondent avec les variétés, ou formes probablement fixées, mais auxquelles il serait imprudent, dans l'état actuel de nos connaissances, d'attribuer des caractères spécifiques rigoureux.

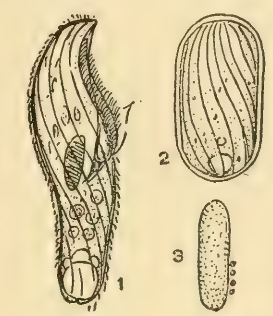


Fig. 188. — Blepharisma lateritium

C'était sans doute une variété spéciale que celle dont la diagnose vient d'être donnée, et trouvée à Valavran, dans le *Sphagnum*, en octobre 1916; petite mais très variable sous le rapport de la taille et de la longueur comparée à la largeur; tantôt en forme de losange, tantôt prolongée assez loin en arrière, et alors très fortement vacuolisée dans cette région postérieure; tantôt franchement rosée, tantôt presque incolore. Le caractère principal qui distingue cette variété du type se trouve dans le noyau *(fig. 3)* toujours unique, très pâle, d'un gris pur, et dont la forme est celle d'une graine de dattier; en outre, quatre ou plus rarement cinq ou six micronoyaux, extrêmement petits, appliqués en un seul groupe, les uns à la suite des autres, sur la membrane nucléaire.

La vésicule contractile est très volumineuse, et on y voit presque toujours appliquées, à sa face antérieure, de grosses vacuoles qui n'attendent que la systole pour se reformer immédiatement en une nouvelle vésicule.

Plusieurs individus se sont rencontrés à l'état enkysté; le kyste est allongé, cylindroïde *(fig. 2)* plutôt qu'ellipsoïdal, à membrane fine et incolore; à l'intérieur, tout est d'un rose pur et clair.

Blepharisma ovatum (Stokes)
Apgaria ovata Stokes 1884 (1888 p. 194)

Corps fortement coloré en rouge, large, ellipsoïdal; acuminé aux deux extrémités, à pointe antérieure très légèrement déjetée vers la gauche; côté dorsal convexe, côté ventral fortement renflé. Péristome très développé, large, s'étendant de la pointe antérieure jusqu'au delà du tiers postérieur du corps; il est bordé à gauche d'une large bande ou épaulette adorale, et à droite porte une membrane ondulante bien développée, mais rarement déployée. Canal pharyngien nettement strié dans sa longueur, et qui remonte assez loin dans la profondeur du plasma. Noyau ellipsoïdal, en arrière de la fente péristomienne; un micronoyau, très pâle, adjacent. Vésicule contractile grande, terminale.

Longueur 125 à 188 μ.

C'est à l'*Apgaria ovata* (soit aujourd'hui *Blepharisma ovatum*) de Stokes que je crois pouvoir rapporter un Infusoire qui s'est montré en abondance dans les Lemnacées et les Renoncules aquatiques qui remplissaient un fossé à Pinchat. Très variable de taille, mais cependant se renfermant en général dans les limites de 150 à 165 μ, le corps est très large, pointu en avant et généralement aussi en arrière, et coloré en un rose carmin très foncé. Le noyau est ellipsoïdal, et se voit toujours un peu au-dessus de la fosse buccale; un micronoyau, très pâle, lui est accolé. La vésicule contractile est grande, et généralement double, c'est-à-dire accompagnée d'une vacuole très volumineuse également, qui viendra plus tard prendre la place de la première.

Le péristome, très fortement développé, renfle considérablement le côté gauche du corps, s'étendant jusqu'au delà du tiers postérieur de l'animal. On y voit une crête adorale puissante, ou large bourrelet traversé de partitions successives sur lesquelles naissent côte à côte de longs cils, qui paraissent plutôt libres que soudés en membranelles. Attachée à la paroi opposée, c'est-à-dire sur le bord droit de la fosse péristomienne, est une membrane ondulante très forte (indiquée dans la *fig. 2* par une forte ligne courbe traversant le bourrelet cilié), mais dont on ne constate guère l'existence qu'au moment où elle se rabat sur une proie; plus à l'intérieur se voit également un rebord, ou sorte de lèvre étroite, vibratile, qui court sur le plafond de la fosse, et porte une longue rangée de soies très courtes, en brosse *(fig. 2)*. La zône adorale, enfin, s'en va plonger profondément dans le corps et se confondre avec un large canal pharyngien, parcouru de sillons longitudinaux, et qui se relève quelque peu vers le haut, pour se perdre enfin dans le plasma *(fig. 2)*. Nous retrouverons toutes ces différentes parties dans le *Phacodinium muscorum*, qui a été étudié plus au long.

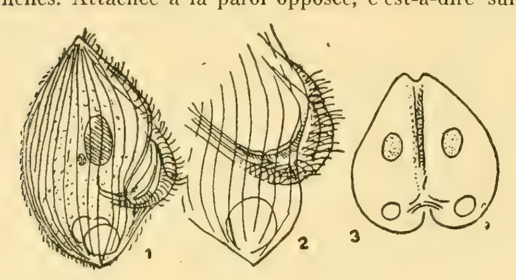


Fig. 189. — Blepharisma ovatum

Le péristome nous amène à parler de la capture de la nourriture, sur laquelle Stokes a fait d'intéressantes observations : « The animalcule, dit-il, frequently remains motionless in the field of the objective, either feeding or awaiting the result of its ciliary currents. Its appetite is voracious; spores, unicellular algae, almost any minute living thing, seeming acceptable. The undulating membrane is active in the feeding process, waving and bending across the oral fossa and forming the roof of a foodtrap, which, if occasion demands, descends and thrusts the morsel into the mouth. » On ne pouvait mieux dire, et les observations de Stokes éclairent dans ces quelques lignes un détail biologique — ou psychologique — qui méritait d'attirer l'attention (1).

La *fig. 3* représente un cas de conjugaison; les deux animaux se soudent très fortement l'un à l'autre, presque sur la longueur entière de la face ventrale. On remarquera dans cette figure que sur l'un des individus la zône adorale se voit directement, tandis que sur l'autre, elle n'apparaît que par transparence; il n'en pouvait être autrement, les deux animaux, pour se rencontrer bouche à bouche, devant être orientés à 180 degrés l'un de l'autre.

Je voudrais encore en terminant, attirer l'attention sur la parenté très immédiate qui unit cette espèce au *Phacodinium muscorum*. Au fond, le genre est, ou devrait être, le même.

(1) On lira plus loin mes observations relatives au *Blepharisma persicinum*, qui — il est peut-être utile de l'ajouter — étaient terminées au moment où celles de Stokes sont arrivées à ma connaissance; elles confirment pleinement les vues de l'auteur américain. Il est à regretter que Root (1914), dans le chapitre de son ouvrage intitulé : « Review of the Main Papers on selection of food in the Protozoa», ait ignoré les observations de son compatriote; il cite un grand nombre de cas, qui prouvent d'une manière irréfutable la réalité d'une sélection dans la nourriture, mais sans avoir trouvé, dans les différents auteurs, de références sur le mécanisme même de cette sélection. « The experimental data, dit-il, show that there is selection of food. The point that needs explanation is as to the mechanism of that selection ». Or, Stokes, en parlant de cette membrane ondulante qui forme toit au-dessus de la bouche, et qui « si l'occasion le demande, descend et jette le morceau dans la bouche » traite effectivement du mécanisme de cette sélection.

Blepharisma persicinum Perty 1849

Corps d'un rose très pâle, comprimé latéralement, vaguement fusiforme, plus ou moins arrondi en arrière, terminé en avant en une pointe rejetée sur le côté gauche; face dorsale convexe, face ventrale plane ou déprimée en son milieu. Cils fins, disposés en rangées longitudinales relativement serrées. Péristome s'étendant de l'extrémité antérieure jusqu'au delà du milieu du corps; bordé à gauche d'une bande adorale bien développée, et à droite, d'une grande membrane ondulante. Noyaux au nombre de cinq ou six, sphériques, en chapelet recourbé, et accompagnés de micronoyaux très petits. Vésicule contractile très grande, sub-terminale.

Longueur 80 à 110 μ.

Ce n'est guère que par son appareil nucléaire que cette espèce se distingue nettement des précédentes; on y trouve toujours un chapelet de cinq, six, ou beaucoup plus rarement sept noyaux grisâtres, sphériques, et dont chacun est accompagné d'un petit micronucléus; mais il est d'autres traits, moins caractéristiques, qui peuvent au moins aider à la détermination de cet organisme. La taille est petite, la couleur d'un rose tendre très clair, la forme celle à peu près d'une demi-lune; l'extrémité postérieure est tantôt arrondie, et tantôt légèrement acuminée; le péristome, qui s'étend sur les deux tiers de la longueur de l'animal, est bordé d'une bande adorale sur laquelle les cils sont distinctement soudés en membranelles. On y trouve une membrane ondulante bien développée, arrondie en un sac autour de la partie inférieure de la cavité péristomienne, et qui, volontiers ouverte, permet d'étudier dans cette espèce avec une facilité relative le mécanisme de la capture des proies. Tout en renvoyant aux remarques que nous avons faites en traitant de l'espèce précédente, concernant les observations de Stokes à ce sujet, je voudrais rendre compte ici de mes propres recherches, qui sont de nature à compléter celles de l'auteur américain.

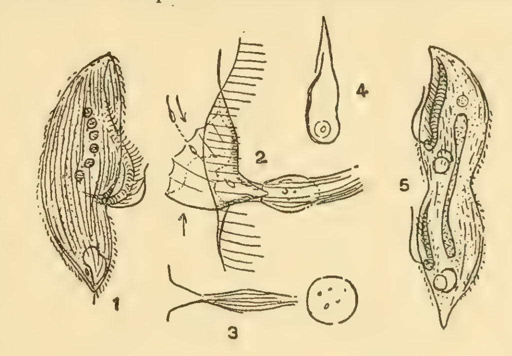


Fig. 190. — Blepharisma persicinum

Lorsque l'animal est à la pêche, immobile, on voit arriver coup sur coup de très petits organismes, zoospores d'algues, spores de champignons, microbes, etc, qui sont précipités dans la poche pharyngienne, et vont tout droit gagner l'ouverture buccale *(fig. 2);* mais alors, on constate bien vite que quelques-uns seulement de ces petits objets sont lancés dans le pharynx, les autres passant sur lui sans s'arrêter, décrivant un demi-cercle en arrière pour être immédiatement expulsés au dehors; bien plus, on pourra s'assurer qu'il s'opère une véritable sélection, que les objets trop petits ou trop grands, ou bien à enveloppe trop dure, ou les particules inorganiques, sont refusés, les autres seuls ayant droit de passage; et ce choix est si évident, qu'après quelque expérience on peut, en voyant arriver tel ou tel objet, décider à l'avance s'il sera accepté ou non.

Lorsqu'il y a refus, la membrane ondulante, qui peut se rabaisser comme une « trappe », suivant l'expression de Stokes, reste levée, mais par quel mécanisme s'effectue le rejet? Si nous examinons l'appareil pharyngien dans ses détails, tel qu'il est représenté dans la *fig. 2*, nous y trouverons, au-dessus de la bouche, un rebord garni d'une ligne de soies très courtes, en brosse, sur la signification desquelles je n'ai pu être éclairé; plus bas, cependant, ce ne sont plus des soies, mais des cils, très courts, très serrés, qui descendent jusqu'à l'ouverture buccale, et remontent de l'autre côté; ils garnissent, en fait, la paroi interne d'une sorte d'entonnoir, que les *fig. 2* et *3* montrent fermé; peut-être est-ce alors le tourbillonnement qu'on voit se produire au moyen de ces

cils, qui renvoie tout ce qui veut entrer, et est-ce en même temps pour cette raison que rien n'entre si la membrane ondulante reste inactive. Chaque fois en effet, que la capture doit se faire, à peine l'objet est-il au contact de l'entonnoir que l'on voit la membrane ondulante s'abaisser, se replier (voir les lignes pointillées de la figure) tout entière, d'arrière en avant et en même temps d'avant en arrière, sur la fosse pharyngienne qu'elle recouvre en fermant à la proie le passage au dehors; d'après STOKES, la membrane fait plus, et lance la proie dans le pharynx; en effet, la proie paraît lancée, ou plutôt « rapidement introduite », dans le pharynx, mais d'après mes observations le mécanisme serait un peu différent; si j'ai vu juste, la membrane ferme hermétiquement la fosse, presse sur le liquide et le comprime, et ce serait ce dernier qui forçant l'entrée du pharynx et ouvrant de force l'entonnoir à sa pointe, dépose en arrière de ce dernier la gouttelette avec ce qu'elle contient. Suivons alors les évènements : au delà de l'entonnoir, la gouttelette ne peut plus revenir en arrière, car maintenant, plus elle presse sur le cône plus elle le ferme *(fig. 2);* elle reste alors en place, reçoit d'autres proies que l'on voit tournoyer comme si elles vivaient encore, puis à un moment donné un mouvement péristaltique se produit le long des parois du tube pharyngien; ce tube se rétrécit, en poussant devant lui la vacuole, qu'on voit bientôt se détacher pour aller rejoindre dans le cytoplasme celles qui peuvent s'y trouver déjà. Les parois du pharynx, il faut l'ajouter, sont distinctement striées en long, et il semble que chacune des stries représente en réalité un filament élastique, un fil directeur; mais peut-être n'est-ce là qu'une apparence. Dans la *fig. 2* on voit l'appareil entier, avec le pharynx strié, et la vacuole qui le renfle en arrière de l'entonnoir; dans la *fig. 3*, le pharynx est libre de vacuole, et celle qu'il avait contenue se voit tout près, détachée dans le plasma; dans la *fig. 4*, l'ouverture péristomienne est vue d'en haut, en plongeant dans l'axe de la bouche, et telle qu'elle s'est montrée coup sur coup sous deux aspects différents; l'ouverture buccale d'abord visible comme un diaphragme très étroit (petit cercle interne) s'ouvrit brusquement (cercle externe) à l'arrivée d'une particule nutritive, pour se refermer tout aussi vite quand cette particule eut passé.

Ce sont là des observations positives; mais, si nous voulons récapituler les faits en nous aidant de l'hypothèse, voici comment, pour ma part, j'aimerais à me représenter la suite des évènements : Ce serait la rangée — ou peut-être le champ — des petites soies en brosse, qui, frôlées par l'objet venant du dehors, en reconnaîtrait la nature et donnerait les indications nécessaires; si ces indications impliquent un refus, la particule arrivant au tourbillonnement de l'entonnoir serait rejetée sans autre, et suivrait son chemin, glissant au passage sur la membrane ondulante et la quittant par le côté; si l'ordre est d'accepter, la membrane ondulante s'abaisse, et la proie est forcée dans le pharynx.

Quelquefois, l'Infusoire se trompe, et la proie acceptée d'abord, est refusée plus tard; c'est ainsi qu'un jour, j'ai vu une petite algue ovoïde à coque dure, un peu trop volumineuse, se précipiter dans la fosse orale, et la membrane se refermer sur elle, comme pour l'accepter, puis se relever et la laisser partir; huit fois l'algue revint, et huit fois la membrane s'abaissa, pour se relever bien vite, jusqu'à ce qu'enfin l'algue disparut définitivement; elle était trop volumineuse, et bien qu'acceptée n'avait pu forcer le passage dans l'entonnoir.

Comment expliquer cette sélection? On pourra lire avec intérêt les lignes que ROOT a consacrées au sujet; chimie? physique? sensibilité différentielle? mais ce sont là des mots.

La *fig. 5* montre un cas de division; le noyau y est devenu simple, en même temps qu'il s'allongeait en un long ruban; en haut, cependant, un fragment s'est déjà détaché, et arrondi. Les deux vésicules sont normales, chacune avec la vésicule de remplacement.

J'ai vu aussi quelques conjugaisons, sur le modèle de celle figurée dans l'espèce précédente.

Blepharisma musculus sp. n. ?

? **Uroleptus musculus** EHRENBERG

? **Apgaria undulans** STOKES 1884 a (1888 p. 195)

Corps d'une nuance rose très pâle, elliptique, fusiforme, prolongé en arrière en une longue pointe caudale, acuminé et rejeté sur le côté gauche à son extrémité antérieure;

côté dorsal convexe, côté ventral à convexité également bien accusée, mais creusé d'une dépression à sa partie antérieure. Cils fins disposés sur des lignes ciliaires peu serrées, longitudinales mais paraissant souvent spiralées par suite d'une torsion de l'animal. Péristome s'étendant de l'extrémité antérieure jusqu'au delà du milieu du corps; il est bordé à gauche d'une forte bande adorale, et à droite porte une membrane ondulante bien développée. Noyaux au nombre de cinq à huit, et plus généralement de six, sphériques, formant ensemble un chapelet recourbé, et accompagnés de micronoyaux très petits. Vésicule contractile grande, et fortement saillante lors de la diastole, à gauche et au-dessus du péristome.

Longueur 120 à 140 μ.

Bütschli, à la p. 1722 de son ouvrage classique, fait suivre la longue diagnose qu'il donne du genre *Blepharisma* de la note suivante : « 2 oder eventuell noch mehr Arten, da die *Blepharisma undulans* Stein, welche eigentlich *Blepharisma musculus* Ehrbg. sp. heissen muss, in einer ziemlichen Reihe von Variationen auftritt, welche auf ihre specifische Bedeutung noch näher zu untersuchen sind. »

A mon avis le *Blepharisma undulans* de Stein n'est plutôt qu'une forme du *Blepharisma lateritium* (*Bursaria lateritia* Ehrb.), et le *Blepharisma musculus (Uroleptus musculus)* de Ehrenberg constitue une espèce nettement autonome. Plutôt est-ce à ce *Blepharisma musculus* que Stokes aurait pu rapporter son *Apgaria ovata (Blepharisma ovatum)*, mais après avoir comparé soigneusement ces deux formes, j'y vois encore une différence spécifique, sinon très marquée, du moins réelle et constante, et suffisamment précise pour nous permettre de garder à ces deux organismes leurs noms séparés.

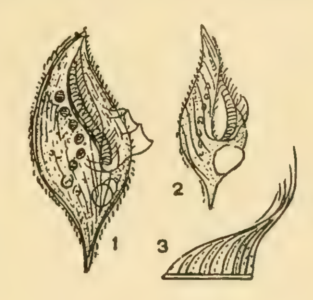


Fig. 191. — Blepharisma musculus

Le *Blepharisma musculus* (1), comparé au *Blepharisma ovatum*, est plus petit, moins coloré, d'un rose fleur de pêcher très clair; mais surtout il se distingue par ce prolongement postérieur, effilé, mobile, auquel il doit son nom, et tout différent de la simple acumination que l'on peut trouver dans les différentes espèces du genre *(fig. 1* et *fig. 2*, où l'animal, légèrement tordu, se voit sous une forme qu'il aime tout particulièrement à revêtir).

La bande péristomienne est fortement développée, et se montre nettement divisée en palettes, dont chacune porte une douzaine de cils solidement soudés, et qui forment ensemble une membranelle bien nette *(fig. 3)*.

Les noyaux sont généralement au nombre de six, souvent aussi de sept ou de huit, plus petits que dans l'espèce précédente, et formant un chapelet plus allongé.

Cette espèce s'est trouvée à Florissant, en grande quantité, dans les *Utricularia*.

Phacodinium muscorum Prowazek 1900

Corps incolore, comprimé latéralement, arrondi ou un peu anguleux en arrière, plus étroit en avant ; côté dorsal à convexité régulière, côté ventral encore plus renflé, mais creusé d'une dépression à sa partie antérieure. Cils longs et très fins, peu nombreux, disposés en rangées longitudinales espacées; lignes ciliaires invisibles ou manquant, mais sur la face latérale droite du corps elles sont remplacées par de fortes cannelures longitudinales, entre lesquelles les cils prennent naissance. Cette face latérale droite se prolonge en avant au-dessus de la face gauche, qu'elle recouvre partiellement; plus en arrière, c'est la face gauche qui en devenant fortement convexe déborde la face droite. Le péristome s'étend à partir de l'extrémité antérieure, sur les trois quarts de la longueur de l'animal, et quelquefois plus loin encore; il est bordé à gauche d'une bande adorale

---

(1) Le *Trichomecium caudatum* de Frommentel (1874), pourrait également n'être pas autre chose que ce *Blepharisma musculus.*

large et fortement accusée, qui arrivée au bas de sa course se replie en arrière pour aller peu à peu mourir dans le canal pharyngien. Pas de membrane ondulante vraie, cette dernière n'étant représentée que par une languette étroite, simple rebord mobile qui vibre au-dessus du pharynx; ce dernier, étroit, long, et recourbé vers le haut, est muni de cils extrêmement fins. Noyau en boudin plus ou moins allongé, s'étendant au-dessus et au-dessous du pharynx; plusieurs micronoyaux adjacents. Vésicule contractile grande, presque terminale, s'ouvrant sur la face latérale de droite, au-dessous du péristome.

Longueur 100 à 140 μ. — Mousses.

Il est surprenant qu'il ne nous faille pas remonter plus loin qu'à l'année 1900 pour trouver la première description de cet organisme; ni Dujardin, ni Greeff, ni Maggi, ni Sacchi, qui se sont occupés des Infusoires « terrestres, » ne mentionnent rien qui ressemble au *Phacodinium;* et pourtant, on le trouve partout dans les mousses, au pied des arbres et sur les vieux murs; il était abondant à Vessy, à Malagnou, à Onex, à Chêne, et dans bien d'autres lieux encore; tout d'abord, en 1915, je l'ai étudié comme espèce nouvelle, jusqu'au moment où, en 1916, le travail de Prowazek est venu me renseigner.

En fait, c'est là un *Blepharisma*, qui rappelle de très près, même, le *Blepharisma ovatum*; mais il en diffère cependant par trois caractères nettement indiqués : l'animal est incolore, ou tout au plus légèrement jaunâtre; il ne possède pas de membrane ondulante; la cuticule, plus ferme, presque une carapace, porte sur l'une de ses faces (la face droite ou plutôt le flanc droit) une série d'arêtes longitudinales dessinant un relief bien distinct. Prowazek indique « sechs flache Wülste, an deren Kuppen in der Längsrichtung etwa 20 zarte Cilien entspringen, die sehr hell sind ». D'après mes observations, le nombre des arêtes est assez variable, allant de quatre à six, et les cils, très longs, mais d'une finesse extrême, se trouvent disposés suivant des lignes alternant avec les renflements, mais non sur les renflements eux-mêmes.

Ce qui donne avant tout à l'animal sa physionomie particulière, cette ressemblance avec une *Voluta* ou un *Buccinium* que mentionne Prowazek, c'est l'appareil péristomien, très long, très développé, légèrement spiralé, et bordant une fosse longitudinale profonde, que le rebord de la face droite recouvre en partie comme un toit. La structure est telle, que si l'animal, reposant immobile sur son flanc gauche (tel d'ailleurs, qu'on le trouve communément), revêt toujours un aspect s'écartant très peu de celui qu'indique la *fig. 1*, vu de côté ou pendant qu'il tourne et vacille, c'est un vrai protée, dont les *fig. 3, 4, 5* et *6* reproduisent quelques-uns des aspects.

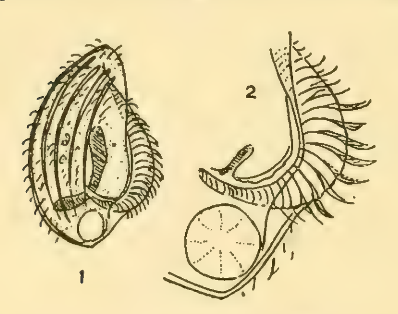


Fig. 192. — Phacodinium muscorum

La bande péristomienne figure une sorte d'épaulette, longue et large, découpée, dans sa partie principale et qu'on pourrait donner comme se trouvant « à ciel ouvert » d'une quarantaine de partitions transversales, entre lesquelles sont autant de palettes ou arêtes vibratiles, formées chacune d'une douzaine de cils; tantôt alors ces cils paraissent soudés en de véritables membranelles, tantôt ils se dégagent et se voient un à un; mais tous, sur la même rangée, vibrent d'ordinaire à la fois. Quant à la partie terminale de la bande péristomienne, qui, recouverte par le rebord du flanc droit du corps, va jusque bien loin dans le cytoplasme, on y voit les partitions se resserrer toujours plus, et les palettes vibratiles se transformer en cils toujours plus petits, qui se poursuivent jusqu'au pharynx.

Dans la profondeur de la fosse péristomienne, et cachée par le rebord du flanc droit, se trouve une sorte d'arête, *(fig. 2)*, analogue à celle que nous avons vue dans le *Blepharisma persicinum* où elle portait une brosse de soies courtes; mais ici au lieu de soies nous avons une languette étroite, que l'on voit parfois vibrer faiblement, à peine distincte, d'ailleurs, mais que la compression met mieux en évidence et incite en même temps à

des battements désordonnés. Dans deux occasions spéciales, j'ai pu voir, en arrière de cette baguette vibrante, un long diverticule où des cils battaient vigoureusement, *(fig. 2)*, et qui venait s'ouvrir dans la fosse pharyngienne. L'extrémité de cette fosse, enfin, a ses parois striées dans sa longueur, et les proies s'y engouffrent pour être enfermées dans une vacuole et repoussées dans le plasma.

Le cytoplasme est grisâtre, rempli de grains pâles, et de vacuoles renfermant des particules de nourriture très petites. Le noyau est étroit, allongé, et s'étend jusque bien loin vers la partie postérieure du corps, paraissant coupé en deux par le tube pharyngien au-dessous duquel il passe; on y trouve accolés plusieurs petits micronoyaux, quatre ou cinq en général; quelquefois, je n'en ai vu qu'un seul. La vésicule contractile est grande, presque terminale, et s'ouvre non pas de côté, mais sur le flanc même de l'animal; examiné de face et avec beaucoup d'attention, on y voit se dessiner un étoilement de traits très fins, peut-être des replis *(fig. 2)*.

Au premier examen, les mousses ne renferment bien souvent que des kystes, ovoïdes plutôt que sphériques, incolores, minces, lisses; ou bien aussi ce sont des kystes rugueux et ornés. Les premiers, autant que la fréquence de mes récoltes et l'état de l'atmosphère m'ont permis d'en juger, sont des kystes récents; les autres renferment des animaux depuis longtemps au repos. C'est ainsi que le 24 juin de 1918, après deux journées humides mais qui avaient elles-mêmes succédé à quinze journées de sécheresse absolue, les kystes de Phacodinium, très abondants, se montraient tous plus ou moins ornés; et comparés entre eux, on y voyait toute une série de gradations qui semblaient montrer la marche suivie dans la progression de l'enkystement; tout d'abord ce sont des lignes de protubérances ou perles très petites, qui garnissent une face seulement du kyste, face un peu aplatie, et que nous appellerons inférieure; peu à peu les perles deviennent plus grosses, et s'étendent jusqu'à l'équateur *(fig. 8)*; puis elles gagnent encore du terrain, s'avancent sur la face supérieure, et en même temps s'allongent elles-mêmes, deviennent autant d'aiguillons *(fig. 7)*, et finalement, nous avons un kyste hérissé tout entier de pointes. Ces kystes rugueux renferment également un amas de grains jaunes, que n'ont pas les kystes lisses; des produits d'excrétion, sans doute, et qui témoignent d'un long enkystement; tout près, entourant à moitié cet amas jaunâtre *(fig. 8)*, se voit le noyau; la vésicule contractile a disparu.

Mes observations ne m'ont laissé aucun doute sur la nature de ces kystes rugueux, qui sont bien ceux du *Phacodinium;* mais c'est exclusivement sur des kystes lisses que j'ai pu assister à la libération du contenu. Un quart d'heure après le lavage des mousses sèches, commence à apparaître, dans la masse ovoïde homogène, la vésicule contractile, qui grandit toujours plus, en même temps que se dessinent des stries, indices des « côtes » ou arêtes dorsales futures; puis apparaît un sillon ventral, premier indice de la cavité péristomienne; bientôt la bande adorale s'y dessine, et les cils y battent vivement. La vésicule contractile, cependant, grandit toujours, et rejette des torrents d'eau sous la paroi du kyste; le corps lui-même se vacuolise et se renfle, et sous la pression soit de l'eau soit du corps lui-même le kyste s'allonge, et se rompt à l'un de ses bouts.

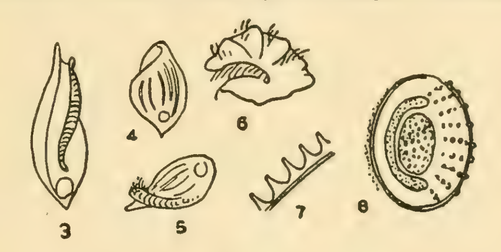


Fig. 193. — Phacodinium muscorum

L'animal sort alors; il est d'abord vaguement arrondi, une masse vibrante et sans forme; mais comme par enchantement on voit s'y dessiner les détails, s'y accuser les reliefs; il reste un instant immobile, ou tourne lentement autour de son kyste abandonné, puis tout d'un coup prend son élan et s'enfuit. Il a suffi de 30 à 40 minutes pour que la masse informe enfermée dans le kyste se soit transformée en un petit être agile, et que l'on voit déjà occupé à se nourrir.

Le *Phacodinium* est délicat et résistant en même temps; il se déchire facilement, mais se reconstitue sans difficulté; il peut subir une compression très forte, jusqu'à diffluer comme une *Amœba (guttula)*, puis à l'arrivée de l'eau qui relève le couvre-objet

reprendre sa forme normale et se mettre à courir; un fragment détaché reste longtemps en vie, et j'ai vu, après un écrasement brusque, un tout petit lambeau du péristome, portant une seule palette vibratile, garder ses cils en mouvement pendant un quart d'heure. Un individu déchiré, auquel manquait toute la partie antérieure du corps et les trois quarts de la bande adorale, a arrondi ses contours, et couru la journée entière, puis le lendemain s'est enkysté. Un autre, enfin, encore à l'état de masse informe et que l'aiguille avait libéré de son kyste, mais en le blessant quelque peu, continua tranquillement son évolution; après être resté plus d'une heure arrondi et malade en apparence, il fut isolé pour la nuit, et le lendemain matin il fut retrouvé courant gaîment et parfaitement normal dans sa forme générale.

La division est transversale; le 2 mars 1916, les cas en étaient nombreux; elle semble être identique à celle des *Blepharisma*. Je n'ai vu qu'un seul cas de conjugaison, en juin 1918; les deux individus, solidement unis par leurs péristomes respectifs, se présentaient tels également que les couples de *Blepharisma*.

Metopus vexilliger sp. n.

Corps allongé, très variable dans sa forme générale, non ou à peine comprimé, à torsion antérieure presque nulle, mais prolongé à sa partie antérieure en un appendice mobile, étroit, qui se renverse en arrière sur le côté gauche; extrémité postérieure tantôt arrondie, tantôt plus ou moins nettement tronquée. Lignes ciliaires longitudinales, serrées, couvertes de cils longs et fins, plus développés en arrière, et devenant très courts sur le prolongement antérieur. Péristome très allongé, s'étendant jusqu'au delà du milieu du corps; il est bordé à gauche par une bande adorale garnie de fortes et longues membranelles, et à droite par une membrane ondulante très grande et très longue également. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, caché généralement par le péristome; micronoyau adjacent. Vésicule contractile très grande, terminale.

Longueur 80 à 90 μ.

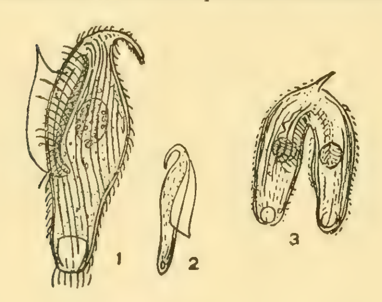


Fig. 194. — Metopus vexilliger

Cet Infusoire, que je crois pouvoir ramener à un *Metopus* bien qu'il n'en ait pas tout-à-fait l'apparence, se reconnaîtra facilement à ce long appendice antérieur en queue de souris *(fig. 1, 2)*, recourbé en arc ou même parfois en crosse, et revêtu jusqu'à son extrémité de cils très fins; cependant cet appendice échappe quelquefois à la vue, parce que, très mobile, il s'est complètement rabattu en arrière sur la face dorsale.

La bande adorale est très fortement développée, on croit y voir des cils, très forts et très longs, mais en réalité il y a là des membranelles, en lanières puissantes et qui battent vivement. La membrane ondulante est très forte, mais elle se rabat volontiers dans le péristome, et alors ne se voit plus.

Dans la conjugaison *(fig. 3)*, l'appendice de l'un des individus disparaît, et celui qui reste se raccourcit peu à peu; sans doute, après la séparation se reformeront-ils l'un et l'autre.

Le *Metopus vexilliger* était abondant à Florissant, en février 1918. Sa forme est assez variable, et souvent, par exemple, on le trouve plus court que ne l'indique la *fig. 1*, plus court du pied, pourrait-on dire, et alors, le péristome vient s'étendre jusque sur les trois quarts ou même sur les quatre cinquièmes de la longueur du corps.

Metopus caudatus sp. n.

Corps allongé, comprimé dorso-ventralement, à extrémité antérieure tordue de droite à gauche sur la face ventrale. La partie postérieure est fortement rétrécie, et finit en un prolongement caudal très fin, cilié jusqu'à son extrémité. Lignes longitudinales

très espacées, indistinctes, bordées de cils courts et serrés, mais qui deviennent longs et flexueux sur le bord antérieur. Péristome se prolongeant jusque vers le tiers antérieur du corps; il porte à droite une petite membrane ondulante, étroite, et à gauche une bande adorale bien développée. Noyau ellipsoïdal, subcentral, avec un gros micronoyau dans une dépression de la membrane nucléaire. Vésicule contractile à la base du prolongement caudal, grande et faisant une forte saillie au moment de la diastole.

Longueur 60 à 90 μ.

Le *Metopus caudatus* est en quelque façon la contre-partie du précédent; au lieu d'un prolongement en avant, il en porte un en arrière; mais en outre, les deux organismes sont bien différents. La partie antérieure du corps est à moitié rabattue sur l'ouverture péristomienne, et les cils qui garnissent cette extrémité s'allongent considérablement, formant une sorte de houppe tournant continuellement dans un mouvement de roue. La membrane ondulante est à peine marquée, juste une petite lèvre qui bat. Les stries ciliaires restent presque invisibles; plutôt que des stries, du reste, il faudrait y voir des sillons, car vu en coupe transversale, l'animal montre sa face dorsale découpée de larges crénelures. Les cils, très fins, se prolongent jusqu'à l'extrémité de la queue, si fine que soit cette dernière, et y forment même un petit pinceau. La vésicule contractile à l'état d'expansion repousse devant elle la membrane propre de l'animal, en formant une forte saillie, anguleuse sur l'un des côtés, cette saillie correspondant au pore excréteur.

Fig. 195 Metopus caudatus

Cette espèce se trouvait mêlée à la précédente, dans l'étang de Florissant, en individus isolés; généralement, toute la partie antérieure, la « tête », de l'animal était remplie de petits grains; très rarement la queue manquait ou restait à peine évidente. L'animal nage lentement, en tournant sur lui-même, comme un marsouin.

Metopus contractus sp. n.

Corps trapu, comprimé dorso-ventralement et surtout dans sa moitié antérieure, tordu en avant de droite à gauche, tronqué à angle droit à son extrémité postérieure. Lignes ciliaires très peu nombreuses, une dizaine en tout, portant des cils fins et très longs, plus développés encore sur le rebord antérieur, ainsi qu'en arrière du corps où ils se présentent comme de longs filaments terminaux. Péristome s'étendant jusqu'au tiers de la longueur du corps, et parfois plus loin; il est bordé à gauche d'une bande adorale bien développée et porte à droite une étroite membrane ondulante. Noyau sphérique ou plus souvent ellipsoïdal, près de la base du péristome; un micronoyau, relativement volumineux, lui est accolé à son pôle antérieur. Vésicule contractile terminale, très grande. — Longueur 60 à 80 μ.

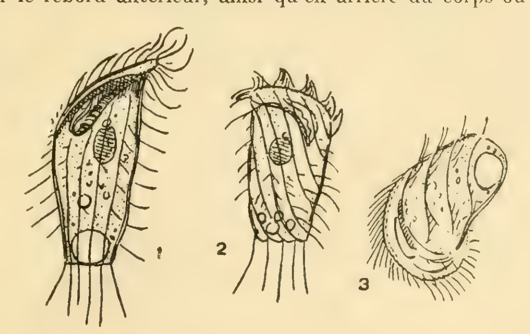


Fig. 196. — Metopus contractus

Il est fort possible que cette espèce ait été maintes fois rencontrée sans qu'on y ait rien vu qui permît de la détacher du *Metopus sigmoides*. Cette dernière espèce est assez variable et nous ne pouvons que souscrire aux lignes dont Roux en fait suivre la diagnose : « Les diverses espèces qu'on a voulu former, selon le degré de torsion du corps, n'ont pas de raison

d'être, car on trouve de nombreuses formes de passage chez lesquelles la torsion est plus ou moins accusée. » Mais la torsion n'est pas tout, il y a d'autres facteurs, et par exemple le *Metopus vexilliger* avec son appendice antérieur, le *Metopus caudatus* avec son prolongement caudal, toujours constants et dont aucune trace ne se montre dans le *Metopus sigmoides*, revêtent des caractères nettement spécifiques. On en peut dire autant, alors, du *Metopus contractus*, très court, large, fortement aplati, et qui se termine brusquement en arrière par une large troncature. Des deux angles de la troncature, comme aussi des lignes ciliaires qui viennent y aboutir, partent de longs cils dirigés en arrière, et qui sont éminemment adhésifs, fixant l'animal à quelque brindille pendant qu'il est à la pêche.

C'est probablement dans cet état fixé qu'il prend habituellement sa nourriture; on voit alors ses cils, plus serrés et plus longs à la partie antérieure, courir comme des vagues successives le long de sa crête crénelée *(fig. 2)*, et tout à l'extrémité, se répandre en une large touffe, qui tourne en moulinet. Il arrive quelquefois que l'animal s'étale sur un gros objet, par toute sa partie antérieure qui semble élargie en ventouse; il en devient méconnaissable alors, comme le montre la *fig. 3*.

Cette espèce n'était pas très rare à Pinchat, non plus qu'à Rouelbeau, et cela aux époques les plus diverses.

Metopus cuspidatus sp. n.

Corps allongé, fortement comprimé sur toute sa longueur et surtout en avant; l'extrémité antérieure très mobile et tordue; l'extrémité postérieure atténuée en une pointe acérée. La surface se voit creusée de sillons fortement marqués, au nombre de trois ou quatre sur chaque face, longitudinaux mais se montrant presque toujours spiralés par suite d'une torsion du corps entier, et qui portent des cils fins et flexueux, beaucoup plus développés sur le rebord antérieur, à la pointe duquel ils constituent une large houppe flexueuse. Péristome étroit, s'étendant jusqu'au tiers de la longueur du corps; il est bordé à gauche par une bande adorale courte et à membranelles étroites, et à droite par une membrane ondulante peu développée. Noyau ellipsoïdal, dans la moitié antérieure du corps. Vésicule contractile subterminale.

Longueur 50 à 55 μ.



Fig. 197. — Metopus cuspidatus

Ce petit Infusoire se présente presque toujours sous des dehors très caractéristiques; il est rare, en effet, qu'on le trouve au repos, tel que le montre la *fig. 1;* plus souvent ce sont les *fig. 2* et *3* qui en rendent le mieux l'apparence; aplati sur la face ventrale, légèrement convexe sur le dos, terminé en avant, quand on l'examine par le côté *(fig. 3)* en une sorte de tête arrondie et dans laquelle on voit de petits grains réfringents; avec ses lignes ou arêtes ciliaires fortement marquées, plus ou moins tordues et qui vont se réunir en arrière en une pointe très effilée, il nage rapidement, tout droit, en se vissant pour ainsi dire dans le liquide. On le confondrait facilement, à première vue, avec une *Euglène* incolore, dont il présente l'aspect brillant.

La pointe caudale, il faut l'ajouter, est visqueuse, susceptible de fixer l'animal à une brindille végétale, lorsqu'il veut se mettre à la pêche.

La *fig. 4* indique, en quelques traits, un couple en conjugaison, tel qu'il a passé rapidement sous mes yeux. Dans les deux individus toute l'extrémité postérieure manquait, déchirée; il faut que cette partie du corps soit particulièrement délicate, car les individus ainsi mutilés sont toujours nombreux; ils ne semblent, d'ailleurs, nullement s'en porter plus mal.

Trochella mobilis sp. n.

Corps revêtant à peu près la forme d'une toupie, et dans lequel on peut considérer deux parties distinctes, l'une supérieure, vaguement trapézoïdale, comparable à une large calotte légèrement convexe en avant, un peu comprimée latéralement; l'autre inférieure, conique, appliquée par sa base contre la face inférieure de la calotte beaucoup plus large; cette dernière excavée d'une gouttière circulaire, autour de la base du cône. Le prolongement conique est parcouru de fortes cannelures longitudinales, bordées de cils qui traînent en arrière en un pinceau terminal. La calotte porte à son bord antérieur une couronne de cils fins; au bord inférieur de cette calotte, prend brusquement naissance, à droite, une ceinture de longs cils disposés sur cinq rangées les unes au-dessus des autres; cette ceinture passe à la face postérieure, revient à la face antérieure, et après avoir fait ainsi presque un tour complet vient plonger brusquement dans la dépression circulaire que recouvre le bord inférieur de la calotte, et après avoir décrit un demi-tour encore va rejoindre une fosse creusée transversalement dans la base du cône; cette fosse représente le péristome, bordé à son bord supérieur de fortes membranelles. Cytoplasme légèrement jaunâtre. Noyau volumineux, sphérique, dans la partie antérieure du corps; micronoyau adjacent. Vésicule contractile très grande, à l'extrémité du prolongement conique.

Longueur 40 μ.

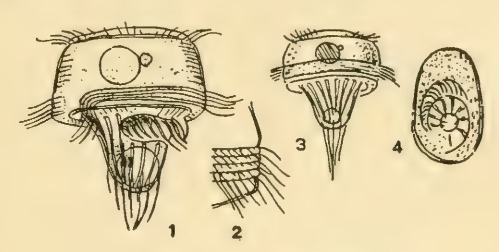


Fig. 198. — Trochella mobilis

Cet Infusoire a sans doute des affinités avec la *Coenomorpha medusula* de PERTY; mais ce n'est bien certainement ni la même espèce — que j'ai d'ailleurs souvent rencontrée — ni le même genre; tout est caractéristique dans la *Trochella*, la forme en toupie, ou plutôt, faudrait-il dire, en « toton », la bordure antérieure ciliée, la forte ceinture à cinq rangées (parfois quatre?) de cils, le cône postérieur avec ses fortes cannelures.

Le cytoplasme est légèrement jaunâtre, et ne renferme pas, semble-t-il, de nourriture grossière, mais seulement des petits grains; le noyau, très gros, sphérique, est toujours nettement en vue, avec un micronoyau pâle et relativement très volumineux; la grande vésicule contractile, à l'extrémité du cône, est très nette également.

L'animal court sans arrêt, et s'agite incessamment de gauche et de droite, et ces mouvements incessants, ajoutés à l'exiguïté de la taille, en rendent l'étude difficile, d'autant plus qu'on a beaucoup de peine à l'isoler. Soumis à l'action du carmin, le corps se détruit instantanément, en jetant un abondant mucilage qui rougit d'une manière intensive; probablement y a-t-il là ce mucilage défensif et stupéfiant que nous avons rencontré dans divers Infusoires, et que nous retrouverons encore *(Metacystis*, etc.*)*.

Dans la *fig. 1*, l'animal est représenté par la face buccale; la *fig. 2* donne une vue plus grossie du large ruban cilié; dans la *fig. 3*, l'animal est vu par derrière; la *fig. 4*, enfin, qui n'a guère de prétentions à une exactitude absolue, reproduit l'image fugitive fournie par un individu dans une de ses pirouettes; on s'y rend bien compte, en tout cas, de la compression latérale de l'animal.

La *Trochella mobilis* s'est rencontrée à Florissant, en février 1918, puis, en juillet de la même année, à l'Ariana, dans l'étang des cygnes, où elle était commune.

Spirostomum filum (EHRENB.) CLAP. et LACHM. 1858-61
Uroleptus filum EHRENBERG

Corps vermiforme, très contractile, arrondi ou recourbé en bec à son extrémité antérieure, renflé dans sa partie médiane, puis étiré en un prolongement postérieur très étroit, qui simule une sorte de pied, éminemment protractile. Lignes ciliaires très peu nombreuses, longitudinales, ou spiralées, garnies de cils longs et très fins. Péristome étroit,

s'étendant, à partir de l'extrémité antérieure, sur le quart de la longueur de l'animal (beaucoup moins à l'état d'extension du corps); il est bordé à gauche d'une bande adorale bien développée; à droite il est dépourvu de membrane ondulante. Vésicule contractile terminale, remplissant comme une vaste lacune toute la partie postérieure du corps, et remontant même sur l'un des côtés jusque près de l'extrémité antérieure.

Longueur 200 à 300 μ, et jusqu'à 600 et 700 μ à l'état de plus grande extension.

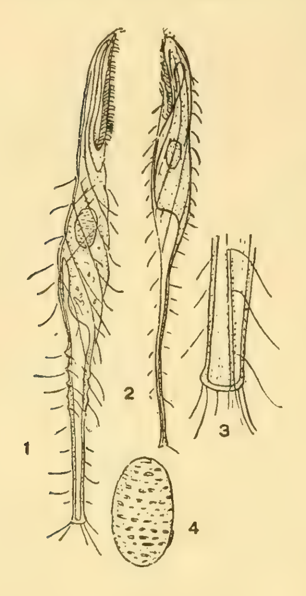


Fig. 199. — Spirostomum filum

D'après Bütschli, nous connaissons dans le genre *Spirostomum* deux espèces certaines, *Spirostomum teres* Cl. et L. et *Spirostomum ambiguum* Ehrbg.; dans ce dernier, cependant, Roux distingue deux variétés, *major* et *minor* (1). Bütschli cite également, avec un point de doute, l'*Uroleptus filum* de Ehrenberg comme pouvant être un *Spirostomum*, et Claparède et Lachmann, de leur côté, l'avaient déjà indiqué comme *Spirostomum filum*, mais en ajoutant : « Nous ne connaissons cet animal que d'après la description et les figures qu'en donne Ehrenberg, » et S. Kent dit plus tard à ce propos : « The *Spirostomum filum* of Cl. et L. is regarded by Stein as possessing insufficient characters for separate specific diagnosis. » En somme, il ne semble pas que personne ait revu, ou examiné autrement que d'une manière superficielle, l'*Uroleptus* de Ehrenberg.

Cet organisme existe, cependant; je l'ai trouvé à Rouelbeau, sur un point tout spécial du marais, d'abord au mois de juin 1917, puis plus tard encore, toujours dans de petites flaques ouvertes entre les roseaux, et remplies elles-mêmes de nénuphars. C'est là, j'en suis persuadé, une espèce bien autonome, un *Spirostomum*, sans doute, mais dont le *facies* est tout particulier. Le corps, plutôt que cylindrique, est fusiforme, renflé, mais s'atténue en une partie postérieure très rétrécie, presque une véritable queue, qui lorsqu'elle est à son maximum d'extension égale à elle seule en longueur le reste du corps *(fig. 2)*. A son extrémité cette queue s'étale quelque peu, et en même temps simule un tube creux à paroi mince, cela grâce à la vésicule contractile qui la remplit tout entière, se renfle en arrière puis s'étend jusque tout près de l'extrémité antérieure du corps, comme un mince canal *(fig. 1, 2)*. Dans la *fig. 3*, qui montre la région caudale, on voit une ligne diagonale à double contour en venir rejoindre l'extrémité; ce n'est là que l'expression des lignes ciliaires, qui, dans cette espèce, se montrent sous forme d'un ruban très étroit bordé de chaque côté de ponctuations très petites.

L'animal est sujet à des rétractions brusques, surtout lorsqu'il est fixé par l'extrémité de sa queue, et ces rétractions se répètent coup sur coup, sans raison apparente; on voit alors toute la moitié postérieure du corps se rider de saillies, se festonner *(fig. 1)*, et le corps en prend une apparence spéciale, qui lui est même habituelle tant que la queue n'est pas en état d'extension.

Le péristome est relativement très court; au lieu de se prolonger, comme dans les deux autres espèces, jusque vers le milieu du corps, il n'en atteint que le quart, et à peine le cinquième quand l'animal est étendu (l'extension concerne en effet presque exclusivement la queue); la *fig. 2*, par exemple, reproduit un individu dont la longueur était de

---

(1) J'ai retrouvé, dans diverses localités, les deux formes dont parle Roux, et comme lui je suis persuadé qu'il faut les séparer nettement, mais pour ainsi dire en renversant les termes; en effet, la variété *minor* de Roux m'a paru se rapprocher bien plus nettement du *Spirostomum teres* que du *Spirostomum ambiguum*; ce ne serait pas une petite forme de *ambiguum*, mais une forme plurinucléée de *teres;* en effet, j'ai trouvé, soit à Florissant, soit à Rouelbeau, dans des récoltes où les *ambiguum* n'existaient pas, des individus tout à fait semblables au *teres* mais pourvus de 2, 3, 4 et jusqu'à 6 noyaux, qui correspondaient alors au *Spirostomum ambiguum*, var. *minor* de Roux.

600 μ, alors que le péristome en atteignait 78. La zône adorale est formée de palettes sur chacune desquelles les cils sont soudés en une membranelle elle-même plutôt semblable à un cil épais. On ne voit pas de membrane ondulante, mais quelque chose vibre au fond de la fosse péristomienne, quelques cils, semble-t-il.

Le noyau unique est ovoïde, plus ou moins allongé, et de structure assez curieuse *(fig. 4)*: dans une pâte fine, très pure, on y voit une quantité de petits nucléoles, allongés, orientés dans le sens de la largeur du noyau, et disposés en séries de lignes parallèles. On y trouve accolé, ou fixé dans une dépression légère, un micronoyau très aplati, et de très faible volume; parfois il semble y en avoir deux.

Condylostoma vorticella (Ehrenb.) Dujardin 1841
Bursaria vorticella Ehrenberg 1838

Corps ovoïde, large en arrière, tronqué en avant. Cils courts, serrés, disposés en séries longitudinales. Péristome très largement ouvert dans sa partie antérieure, et s'étendant jusque près du milieu de la face ventrale; il est bordé à gauche par une bande adorale fortement développée, et qui se poursuit, sous la forme de membranelles disjointes, le long de la troncature antérieure; une membrane ondulante sacciforme, très vaste, part de la pointe du péristome, en borde le côté droit, et va se confondre en haut avec la bande adorale. Une sorte d'opercule ou de langue mobile, que recouvrent des cils très fins et très courts, se rattache au côté droit du péristome, et par sa partie libre recouvre presque complètement ce dernier. Noyau en chapelet, composé le plus souvent de cinq masses nucléaires sphériques. Vésicule contractile terminale, très grande, se continuant sur les côtés du corps sous forme de lacunes ou de grandes vacuoles.

Longueur 200 μ.

Mes observations relatives à cette espèce ont surtout porté sur le champ péristomien, qui me paraît être encore peu connu. C'est une immense excavation à peu près triangulaire, et qui se voit bordée à gauche d'une bande adorale bien développée, pourvue de membranelles fortes mais étroites; mais tout près du sommet du champ, ces membranelles au lieu de disparaître purement et simplement, quittent le ruban adoral pour se poursuivre, en devenant sétiformes en apparence, sur le bord de la troncature antérieure; et s'y terminer à l'angle même que cette troncature dessine à la droite du corps *(fig. 2)*. Du point même où les membranelles se détachent du ruban, se dégage alors une membrane ondulante, très vaste, qui longe le bord droit du champ péristomien, et vient se terminer à son angle inférieur, rejoignant ainsi la bande adorale et en même temps l'ouverture buccale; cette dernière se traduit à la vue par la présence d'une toute petite lèvre vibrante. Très souvent, la membrane ondulante ne se voit pas, repliée qu'elle est sur elle-même *(fig. 1)*.

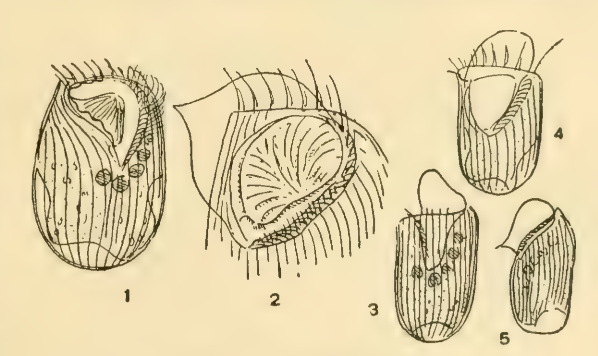


Fig. 200. — Condylostoma vorticella

Mais il est un organe spécial, et dont il ne semble pas qu'on se soit suffisamment occupé — la plupart des auteurs ne le mentionnent pas — et sur lequel il me faut attirer l'attention : Bütschli, dans sa diagnose du genre (Protozoa p. 1726) lui consacre ces

quelques mots : « Rechter Peristomrand etwas lamellenartig erhoben und vorn z. Th. eine rechtwinklig nach links vorspringende Ecke bildend. » Maupas (1883) dit en parlant du *Condylostoma patens* que « le bord droit du péristome, dans sa moitié supérieure, surplombe d'une largeur notable le creux de la fosse buccale et apparaît ainsi clair et membranoïde » et les *fig. 3* et *4* de sa pl. 22 semblent montrer une sorte d'opercule, mais il ne s'explique pas autrement sur le sujet. Wrzesniowsky, en 1870, disait déjà : « Der von Stein an der rechten Vorderecke beschriebene zahnförmige Vorsprung..... weicht auch dadurch von dem des *C. patens* ab, dass er breit und ganz stumpf abgerundet ist, » mais sans traiter plus longuement du sujet. C'est là, en réalité, une sorte d'opercule, une languette épaisse, mobile, déformable, attenante au bord droit du champ péristomien, dont elle se détache brusquement. Cet opercule est couvert de stries, qui partent d'une sorte de rainure séparant la languette de la membrane ondulante, et convergent plus ou moins directement vers le bord libre de l'organe *(fig. 2);* ces stries sont couvertes de cils, extrêmement courts et fins, à peine visibles.

Cette languette reste souvent cachée à la vue, ou semble positivement manquer; dans les *fig. 3* et *5*, qui représentent l'animal vu par derrière et de côté, et mieux encore dans la *fig. 4*, où il se montre de face et tel qu'on le voit fréquemment pendant la course, on n'en distingue pas trace; le champ péristomien n'est qu'une profonde excavation. Sans pouvoir m'expliquer suffisamment la disparition de l'opercule, j'en suis arrivé à conclure qu'il se rabat en arrière, s'applique à la paroi ou se fond avec elle, et disparaît temporairement aux regards.

Sur le corps, les lignes ciliaires sont fortement marquées, mais les cils y sont très courts, fins et serrés (1). La vésicule contractile est très grande, et se voit rarement arrondie; presque toujours, c'est une grande lacune, postérieure, qui se prolonge, à gauche et à droite, en deux larges diverticules eux-mêmes fortement renflés, et remonte sous la couche alvéolaire jusque bien avant dans le corps. L'appareil nucléaire consiste en sphérules séparées, presque toujours au nombre de cinq, formant ensemble un chapelet qui borde le péristome à gauche, et remonte vers son bord droit après l'avoir contourné par dessous *(fig. 1)*.

Je n'ai pas vu de division; la conjugaison, par contre, s'est montrée une fois, les deux individus liés par la bouche, mais faisant l'un avec l'autre un angle; ils présentaient, en fait, à peu près l'aspect d'une loupe de poche, double, à moitié ouverte.

Je n'ai rencontré cette espèce qu'à l'Ariana, sous les feuilles des nénuphars, dans l'été de 1918.

Condylostoma tardum sp. n.

Corps sacciforme, arrondi en arrière, acuminé en avant, et généralement plus large dans sa moitié antérieure. Lignes ciliaires nombreuses, longitudinales, bordées de cils courts et serrés. Péristome fortement développé, s'étendant de la pointe antérieure jusque près du milieu du corps; il est bordé à gauche d'une bande adorale très forte, laquelle plonge dans la fosse pharyngienne sous forme d'un ruban spiralé couvert de petits éléments fusiformes, réfringents, serrés les uns dans les autres et simulant ensemble une rosette perlée, noirâtre. A droite s'étend une ligne de cils spéciaux, très longs et qui deviennent d'autant plus forts qu'ils se rapprochent plus de l'extrémité antérieure, le dernier d'entre eux figurant même une soie forte et rigide dirigée droit en avant. L'ouverture péristomienne est en outre recouverte presque tout entière par une sorte d'opercule rattaché au corps par son bord droit, strié dans sa largeur et finement ponctué. Presque toujours trois massses nucléaires, accompagnées chacune d'un micronoyau très petit. Vésicule contractile terminale, mais s'étendant en arrière sous forme de grandes lacunes qui peuvent se prolonger fort avant le long du corps.

Longueur 200 à 250 μ.

On a quelque peine à comprendre que cet Infusoire, de taille relativement considérable, n'ait pas été décrit jusqu'ici; je l'ai trouvé dans quatre localités différentes,

(1) Je cite ici d'après les auteurs, comme aussi de mémoire; aucune de mes notes ne parle de cils, aucun dessin ne les porte; ils ont été oubliés.

et en toute saison, à l'Ariana, à Florissant, à Bernex, à Rouelbeau; partout, il est vrai, très rare, sauf à Florissant où on l'obtenait sans difficulté.

Le péristome est ce qu'il y a de plus intéressant dans cette espèce *(fig. 2)*; on y trouve, à gauche, une large bande adorale, couverte de fortes membranelles, et qui s'en va plonger dans le corps en décrivant un tour et demi d'une spirale toujours plus serrée; et peu à peu, sur cette spirale, les membranelles se transforment en éléments d'une tout autre nature, des perles ou larmes allongées, brillantes, serrées les unes contre les autres; à elles toutes, elles revêtent enfin une sorte de puits, bordé de dents en pavé qui rappelleraient par exemple celles de certains *Raja*. Ces perles ou larmes brillantes ont l'apparence d'éléments solides, mais il suffit d'une forte pression pour les faire disparaître à la vue; en suivant alors avec attention leur disparition, on voit qu'elles sont fusiformes, plus ou moins allongées, et souvent prolongées d'un fil qui va traîner sur le ruban adoral; peu à peu, cependant, elles se transforment, s'allongent ou se raccourcissent *(fig. 4 a à g)*, finissent par devenir un petit disque *(fig. 4 i)* avec le bord en relief, et enfin se mettent en poussière *(fig. 4 h)*. Sans avoir pu rien apprendre sur la signification de ces éléments, je suis arrivé à cette hypothèse, qu'il y aurait là un appareil de glissement pour la nourriture. Tout au fond de ce puits spiralé, on voit se produire un frémissement, comme s'il y avait là une toute petite membrane ondulante.

Le côté droit du champ péristomien est bordé d'un appareil sur lequel, malgré l'examen le plus minutieux, je n'ai pas réussi à être véritablement au clair : suivant toute apparence, c'est une ligne de cils, très longs, et très forts, et dont le dernier, beaucoup plus vigoureux encore que les autres, surmonte, comme une grosse soie tactile, l'extrémité acuminée de l'animal *(fig. 1, 2)*. Ce cil antérieur est certainement isolé des autres, et a ses mouvements propres; mais quant aux autres, on les voit battre à l'unisson, en longues flammes, et quelquefois, j'ai cru voir en eux, plutôt que des cils isolés, une membrane ondulante, déchiquetée, et à fortes lanières.

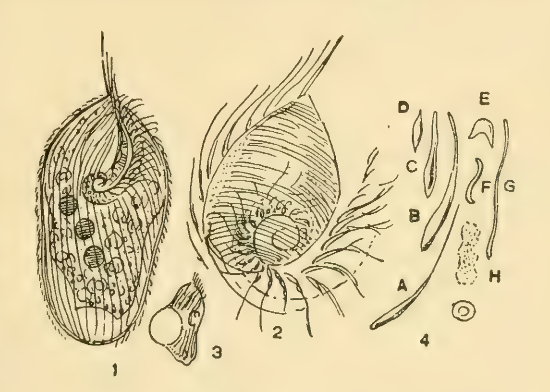


Fig. 201. — Condylostoma tardum

Mais le champ péristomien nous montre encore autre chose *(fig. 2)* : c'est, comme dans l'espèce précédente, une sorte d'opercule, très vaste, elliptique, strié en travers et couvert de fines ponctuations (je n'ai pas pu voir de cils) et rattaché par son bord droit à la paroi péristomienne; tantôt alors cet opercule se voit profondément enfoncé sous la membrane de l'animal *(fig. 1)*, tantôt il est complètement à découvert *(fig. 2)*.

Le cytoplasme est grisâtre, mais presque toujours plus ou moins bourré de proies vertes; et alors le *Condylostoma tardum* présente cette particularité remarquable que dans quelque station qu'on le trouve, il montre une prédilection nettement accusée pour tel ou tel organisme vert; à Florissant, en janvier et février, c'étaient presque exclusivement des Chlorophycées rondes, en avril de grosses Euglènes; à Pinchat, de nouveau une Chlorophycée ronde, bien que les Desmidiées, etc, etc., fussent abondantes également; à l'Ariana, exclusivement un *Gymnodinium*, dont l'animal faisait une consommation phénoménale.

On trouve également dans le cytoplasme une grande quantité de globules brillants, incolores, graisseux, qui s'accumulent très souvent en arrière. L'appareil nucléaire est toujours représenté par trois noyaux, ni plus ni moins, ronds, assez gros, chacun muni d'un tout petit micronucléus, que l'on ne voit qu'avec difficulté et seulement après compression. La vésicule contractile est immense; c'est d'abord une grande lacune postérieure, qui s'étend toujours plus, en rampant, pour ainsi dire, entre la couche alvéo-

laire et le plasma *(fig. 2)*, et gagne la partie antérieure de l'animal, se renflant par places et même se rompant quelquefois, pour former des vacuoles arrondies. Quand sa capacité est près du maximum, elle se ramasse en une vésicule ronde, dont le volume dépasse alors tout ce qu'on voit dans n'importe quel autre Infusoire, et tel à peu près que le montre la *fig. 3;* puis elle finit par éclater.

Le *Condylostoma tardum* est lent et lourd dans ses mouvements; d'où le nom sous lequel il a été décrit.

Condylostoma sphagni sp. n.

Corps ovoïde, à peine comprimé, à partie antérieure légèrement rejetée sur le côté gauche. Bord droit régulièrement convexe, bord gauche convexe également, mais creusé dans sa partie antérieure d'une dépression due à la courbure caractéristique du corps. Lignes ciliaires peu écartées, longitudinales, mais, à la face ventrale, épousant les contours du corps; elles sont bordées de cils courts et serrés. Péristome allongé s'étendant jusque vers le milieu du corps et plongeant par son extrémité postérieure sous la couche alvéolaire; à gauche il montre une longue bande adorale, à droite un simple rebord vibrant. Cet appareil est en outre muni d'une sorte d'opercule, ou plaque arrondie, reliée par son bord droit avec la paroi péristomienne, et libre par son bord gauche; cette plaque est couverte elle-même de cils extraordinairement courts et fins. Noyau ellipsoïdal allongé, dans le voisinage du pharynx et sur la gauche de l'animal; il est accompagné de trois ou quatre micronoyaux très petits accolés à la membrane nucléaire. Vésicule contractile dans le tiers postérieur du corps; elle s'ouvre, sur la face ventrale, par un pore unique et bien net.

Longueur 75 à 80 μ. — *Sphagnum.*

Comme toujours dans les *Condylostoma*, c'est ici le champ péristomien qui fournit les caractères les plus remarquables dans la structure générale de l'animal. Il est très vaste, et se prolonge en une pointe acérée jusqu'au delà du milieu du corps *(fig. 1)*, caché dans sa partie terminale par la membrane propre de l'animal, sous laquelle il s'enfonce en formant une poche. Son bord gauche porte une longue suite de palettes adorales, sur lesquelles se dressent, semble-t-il, des rangées de longs cils plutôt que des membranelles à cils soudés *(fig. 2)*. Ce ruban adoral s'enfonce, par sa pointe inférieure, dans la poche caractéristique, où il change de nature, et devient vibratile, son bord libre étant parcouru d'ondulations continuelles. Il rejoint, à la pointe péristomienne, le bord droit de la fosse, qui lui-même est muni d'une longue arête ou lèvre vibratile; mais ici, nous ne trouvons plus cette vaste membrane ondulante qui limite la droite du péristome dans le *Condylostoma vorticella.*

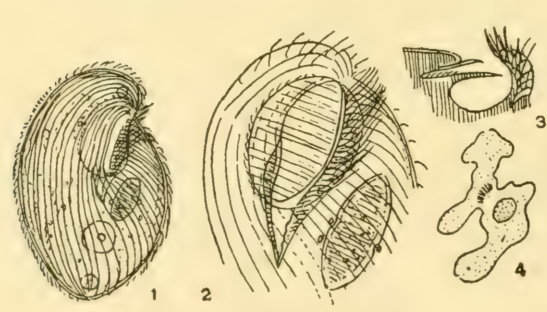


Fig. 202 — Condylostoma sphagni

Des cils courts, cependant, bordent une région spéciale du tégument, qui s'avance au-dessus de la fosse en recouvrant à moitié cette sorte d'opercule que nous avons déjà vu dans les deux espèces précédentes. Cet opercule est elliptique; de son bord libre, il atteint presque le ruban adoral, et à droite, il est délimité par une rainure circulaire dans laquelle battent des cils. La *fig. 3*, schématique d'ailleurs, donne une idée de ce que serait — autant que j'ai pu le comprendre — une coupe transversale passant par le péristome : nous voyons à droite les palettes adorales, et à gauche l'opercule, qui s'avance comme un toit sur la cavité péristomienne; lui-même, par sa face supérieure, s'enfonce sous les téguments,

et l'on y voit de petits cils; la membrane propre de l'animal avec sa cuticule, enfin, recouvre à moitié le tout, et porte à son bord quelques cils, qui paraissent ici s'enfoncer dans l'intérieur, mais doivent sans doute se trouver complètement dégagés lorsque le péristome, comme je l'ai vu quelquefois, s'ouvre en une large fosse béante.

Quelle est la signification de cet opercule ? l'une de mes observations m'en a tout au moins fourni un indice : on voyait une algue verte, ovoïde, très grosse, incluse dans la fosse péristomienne dans laquelle elle n'entrait qu'à grand'peine, et alors l'opercule la recouvrait, l'empêchant d'être rejetée au dehors.

L'opercule, en fait, n'est qu'une saillie, un diverticule de la paroi péristomienne; peut-être rétractile, pour laisser passer les proies à leur arrivée, et qui en tout cas semble disparaître à la vue quand le péristome est tout grand ouvert.

L'animal est vorace; on trouve presque toujours dans son intérieur quelques proies volumineuses, Desmidiées ou Diatomées; j'ai trouvé également le cytoplasme normalement rempli de bactéries parasites. La vésicule contractile s'ouvre sur la face ventrale, un peu au-dessous du péristome, par un pore très gros; plus bas, on trouve très fréquemment une vacuole remplie de déchets de nourriture, et qui conduit ces derniers vers l'extrémité postérieure, où se voit le pore anal *(fig. 1)*.

Le noyau *(fig. 2)* est ellipsoïdal, presque fusiforme, pâle, à membrane très fine, et tout entier composé de grains extrêmement petits; on y trouve accolés plusieurs micronoyaux, trois ou quatre en général.

La *fig. 4* reproduit un aspect très particulier que l'animal revêt dans certaines circonstances, avant la mort : il n'est pas sujet, comme tant d'autres, à éclater, à se désagréger pendant les essais d'isolement, mais, une fois isolé et sous le couvre-objet, il ne tarde pas, sous l'effet de la compression, à s'étaler, à diffluer comme une amibe, sans se désagréger, et dans cette amibe mouvante, on voit quelques fragments du ruban adoral vibrer par eux-mêmes, pendant un temps encore long.

L'animal est très délicat; on ne peut guère le conserver pendant plus d'un jour ou deux; très habile, par contre, à se cacher sous les débris, d'où l'on a les plus grandes peines du monde à le déloger.

Cette espèce était assez commune dans le *Sphagnum* de Valavran, pendant tout l'été de 1916; je l ai retrouvé, très rare alors, à Chêne dans les mousses d'un vieux mur, sous la neige, en février 1917.

Bursaria truncatella O. F. Müller 1786

Corps ovalaire, large, arrondi en avant, légèrement recourbé sur le côté gauche et tronqué à angle droit à sa partie antérieure. Face ventrale plane, légèrement concave dans sa moitié antérieure; face dorsale convexe. Lignes ciliaires serrées, longitudinales, couvertes de cils très fins. La face ventrale est creusée à son bord antérieur d'une large et profonde fissure, sous laquelle se trouve une excavation beaucoup plus vaste encore, s'étendant jusque près de l'extrémité postérieure de l'animal, et cette excavation ou fosse péristomienne est bordée à gauche d'une large bande préorale. Pas de membrane ondulante. Noyau très long, en ruban étroit, contourné. Cytoplasme fortement vacuolisé. Nombreuses petites vésicules contractiles, dispersées dans le cytoplasme.

Longueur très variable, jusqu'à 1 millimètre et plus encore.

Ce bel Infusoire, le plus volumineux peut-être de tous ceux que l'on connaît dans l'eau douce, a fait l'objet d'importants travaux, ceux entr'autres de Balbiani 1861, de Stein 1867, Bütschli 1876, Brauer 1885, Schuberg 1886, Prowazek 1899, et c'est à ces auteurs, surtout aux deux derniers qui ont poussé plus loin leurs recherches, que je renverrai pour une connaissance générale de cet organisme; mais je voudrais revenir, cependant, sur certaines questions de détail, et exposer quelques observations qui peuvent avoir leur intérêt.

C'est d'abord la forme même de l'animal qui mérite de nous arrêter : A l'exception de la figure donnée par Claparède, et de la *fig. 1, pl. 19*, de Schuberg, qui reproduit d'une manière parfaite le contour du corps vu par la face ventrale, aucune représentation bien exacte ne nous est connue, et quant à une vue de côté, on n'a rien donné qui soit à peu près correct; l'animal, il faut le dire, est très délicat, se déforme à la moindre pression;

mais quand on peut le voir avec ses contours naturels, nageant en toute liberté dans un verre de montre ou sur lamelle évidée, il se montre assez différent de ce que nous connaissons. La *fig. 1* que nous donnons ici, et qui rappelle de très près celle de SCHUBERG, ne nous apprend rien de nouveau, mais dans la *fig. 2*, il n'en est pas de même; la *Bursaria* n'est pas seulement « an der Bauchseite ein wenig abgeplattet », comme le dit BÜTSCHLI, mais elle est plus comprimée qu'on ne l'a dit, surtout à sa partie antérieure, et revêt une forme assez curieuse, très caractéristique, difficile à décrire, mais qu'on pourrait comparer à une pantoufle ouverte en arrière, avec cette différence, bien entendu, qu'ici l'ouverture concerne la partie antérieure de l'animal *(fig. 2)*.

BRAUER a interprété la striation transversale de la couche alvéolaire comme due à « eine Einlagerung von stabförmigen, scheinbar soliden Körpern in einer homogenen Grundsubstanz ». Malgré les assertions de SCHUBERG, qui réfute en six pages de texte les déclarations de BRAUER, je crois que ce dernier est dans le vrai; il y a en tout cas quelque chose, non pas seulement des stries mais des éléments figurés, fusiformes; jamais, il est vrai, je ne les ai vus faire explosion, et jamais ils ne se sont conduits comme des « trichocystes à mucilage », répandant autour d'eux une gelée protectrice et qui rougit instantanément par le carmin (1); leur rôle est inconnu, mais peut-être pourrait-on leur en supposer un, par exemple lors de l'enkystement, comme producteurs d'un mucilage qui durcit à la surface, puis se dissipe en laissant au dehors l'enveloppe externe et si caractéristique du Kyste??

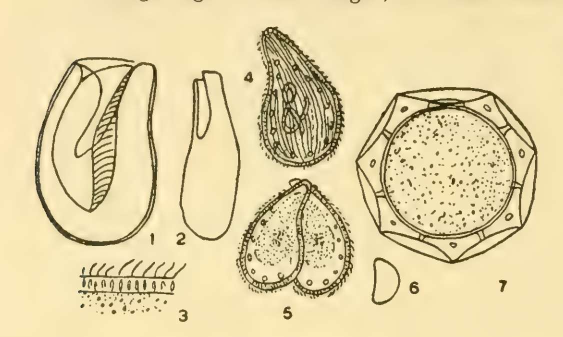


Fig. 203. — Bursaria truncatella

Un point plus important concerne les vésicules contractiles. Nous pouvons résumer ce que nous en savions en 1887, lors de la publication de l'ouvrage classique de BÜTSCHLI, par les lignes que cet auteur leur consacre à la page 1726 : « Contract. Vacuolen wurden gewöhnlich ganz vermisst; zuweilen zahlreich über den ganzen Körper zerstreut beobachtet (CLAP. u. LACHM., BÜTSCHLI). » Aujourd'hui encore, SCHUBERG s'exprime dans les termes suivants : « Ich glaube, dass BRAUER zu weit geht, wenn er die Kontraktilen Vacuolen völlig leugnet, weil er sie beim ausgebildeten Thiere nicht gefunden hat. » PROWAZEK a observé « zerstreute, kleinere Vacuolen, die nicht gleichzeitig pulsirten, wie CLAP. u LACHM., sowie auch BÜTSCHLI angeben »; et il ajoute qu'il a trouvé un individu déformé, et probablement en train de s'enkyster, muni d'une vacuole contractile vraie.

Il faut le dire, les négations, doutes ou hésitations qui subsistent encore ne sont pas sans me surprendre quelque peu; le cytoplasme, il est vrai, est si bien vacuolisé, si complètement réticulé à sa surface, que les observations ne vont pas sans difficulté; mais les vésicules existent, normales, contractiles, et sont répandues en nombre assez considérable, très petites mais bien rondes, par ci par là aux angles des réticulations; plus tard nous les retrouverons, sur les animaux conjugués, où alors nous les verrons nettement. Il ne faut pas oublier, d'autre part, que CLAPARÈDE et LACHMANN indiquent sans hésitation, et qu'ils ont figuré très exactement, « des vésicules contractiles très nombreuses, disséminées dans tout le parenchyme ».

Mais ce sont les phénomènes de conjugaison qui ont été surtout l'objet de mes recherches, et je m'étendrai un peu plus au long sur le sujet. J'ai trouvé des couples à différentes reprises, mais où les individus étaient déjà déformés, c'est-à-dire avaient déjà acquis cette forme et cette structure particulières qu'ils prennent soit pour la conjugaison ou soit aussi pour l'enkystement; était-ce sous cette forme qu'ils s'étaient réunis, ou bien

(1) La *Bursaria*, soit dit en passant, rougit tout entière, sous l'action du carmin, avec une rapidité et une intensité extraordinaires.

la transformation avait-elle eu lieu après la réunion des deux individus? c'est ce que je n'ai pu décider; mais ayant souvent rencontré des individus isolés, et sur lesquels la métamorphose commençait à se dessiner, et par contre jamais des couples où cette métamorphose n'était pas encore achevée, je serais porté à croire que les animaux ne se réunissent qu'une fois la transformation tout au moins commencée.

Le couple particulier dont je voudrais raconter l'aventure, et que représente ici la *fig. 5*, fut isolé le 5 janvier, à 9 h. du matin. Les deux animaux, comme toujours, étaient enlacés l'un à l'autre, chacun en forme de bourse, et fortement soudés par leur partie antérieure; on n'y voyait trace ni d'appareil péristomien, ni de la réticulation spéciale du plasma, ni même de noyau; ce n'était là qu'une masse jaunâtre, plus foncée en son centre, qu'entourait une zône claire ectoplasmique, et cette dernière renfermait les vésicules contractiles, cette fois bien nettes; la couche alvéolaire, très franche de contour, se montrait partout striée des corps fusiformes (trichocystes à mucilage?) normaux *(fig. 3)*. Les cils battaient vivement, et le couple courait, depuis longtemps même, si l'on en peut juger par deux autres couples que j'ai vus courir trois journées entières.

Le 6 janvier, à 9 heures du matin, les deux individus ne tenaient plus l'un à l'autre que par un pont très étroit, jeté à la hauteur du tiers antérieur du corps. Le même jour, à 4 h. ½, ils se trouvèrent séparés, et, tous deux, comme d'ailleurs tous ceux que j'ai pu voir dans ces mêmes conditions, étaient non plus pyriformes, mais semblables à peu près à une côte d'orange très large *(fig. 6)*. Ces deux individus furent mis dans un verre de montre, avec deux autres absolument dans le même état.

Sans vouloir copier d'un bout à l'autre les notes que j'ai prises sur l'odyssée de ces quatre individus, il me suffira de dire que le 8 janvier ils furent repris chacun et isolés sur lamelles évidées, tous bien portants à ce moment; que le 9 janvier l'un d'eux était mort d'accident et que les trois autres avaient repris une forme déjà plus rapprochée de la normale, mais sans vacuoles ni péristome encore visibles.

Le 10 janvier ils couraient gaîement; l'ectoplasme commençait à se montrer réticulé, et un péristome à se dessiner. Cependant, il faut croire que les conditions n'étaient pas favorables, car depuis ce moment je ne pus constater d'autre progrès qu'une transformation de forme, qui devenait peu à peu celle de l'espèce. Le 16 janvier, le dernier des individus courait encore, les deux autres ayant péri, l'un par accident, l'autre d'inanition ?

Si nous considérons maintenant les phénomènes d'enkystement, nous aurons tout d'abord à constater que l'animal passe par une phase identique à celle qui caractérise la conjugaison; et il est très probable que la transition de la structure normale à celle de la nouvelle forme est extrêmement rapide; ce n'est tout au moins que par là que je puis expliquer la seule et unique rencontre d'un individu en cours de transition; il commençait à perdre la forme normale, la vacuolisation avait disparu, mais on voyait encore, sous forme de longues lignes indistinctes, les contours de l'appareil péristomien, et la zône adorale se reconnaissait nettement (cet individu, malheureusement, ne put être isolé).

Mais suivons l'enkystement de plus près : le 5 janvier à 2 h., un individu parfaitement normal fut isolé dans un verre de montre. Le 6 janvier à 9 h. du matin il fut retrouvé tel que l'indique la *fig. 4*, c'est-à-dire complètement transformé, mais pourvu cependant encore de son noyau. L'animal courait vivement. Le même jour, cependant, à 4 h. ½, il se mit en boule et ne bougea plus. Le 7 janvier à 9 h., c'était un kyste déjà, une boule jaunâtre, lisse à la surface, et entourée d'un sac transparent, plissé (1); sur la boule, on voyait, nettement dessiné, une sorte de large orifice, pourvu d'un rebord ou cadre arrondi. Sur deux points différents, apparaissaient deux petits tubes coniques, qui semblaient soutenir la membrane du sac plissé. Le même jour, à 4 h., cependant, tout était terminé, et j'avais sous les yeux le kyste que représente la *fig. 7 :* Le sac plissé était devenu lisse et renflé, mais en même temps, il s'était rétracté sur des points absolument symétriques, et comme attiré par autant de petits tubes attenant par leur base au corps globuleux ou kyste central, et qui semblaient s'ouvrir au dehors. On en comptait six sur un seul et même plan, mais il y avait sept dépressions, la septième ne se raccordant pas à un tube étroit, mais à une large collerette, ronde, laquelle n'était autre chose que ce cadre que l'on avait vu à 9 h. du matin; en outre, on remarquait de distance en distance et alternant avec les tubes, des pores, ovales, simplement ouverts dans la membrane externe.

(1) Sur un autre individu, j'ai vu un état moins avancé, une enveloppe mince, incolore, lisse, et encore à peine séparée du kyste interne.

Le kyste était complet, sans doute, et le 8 janvier au matin, il n'avait pas changé; mais il dut être abandonné.

Citons enfin, à titre de curiosité, le cas d'une *Bursaria* qui fut soumise, le 28 avril au matin, à l'action du rouge neutre basique, et qui courut, toujours colorée en un rouge intense, très allègrement jusqu'au 6 mai, c'est-à-dire pendant huit jours (mais avec renouvellement de l'eau chaque jour). Le 7 mai au matin, cependant, elle fut trouvée morte, mais peut-être aurait-elle vécu plus longtemps si une cause spéciale — en fait, un atome de sel ou, plus exactement, une larme échappée d'un œil fatigué et tombant juste au bord du couvre-objet — n'était intervenue pour dénaturer la pureté du liquide.

Climacostomum virens (Ehrenb.) Stein 1859
Bursaria virens Ehrenberg

Corps sacciforme, arrondi en arrière, un peu acuminé en avant et rejeté légèrement sur le côté gauche. Face dorsale convexe; face ventrale plane ou légèrement déprimée. Lignes ciliaires longitudinales, peu serrées, couvertes de cils fins. Péristome large, occupant le quart ou le tiers antérieur du corps, bordé à droite d'une bande adorale bien dessinée. Pas de membrane ondulante. Tout cet appareil péristomien est recouvert, sauf au voisinage de la bande adorale, d'une sorte d'opercule, ou de champ frontal rattaché au corps par son bord droit, strié de lignes serrées parallèles à son bord gauche recourbé en S. Le péristome va plonger dans un tube pharyngien très long, recourbé en arrière, garni d'un bout à l'autre de cils très courts et fins. Cytoplasme normalement coloré en vert par des Zoochlorelles. Noyau en boudin, plus ou moins allongé, le plus souvent rubané et contourné. Vésicule contractile terminale, très grande, accompagnée de deux canaux afférents, l'un à gauche et l'autre à droite, qui remontent bien loin vers la partie antérieure du corps.

Longueur 150 à 300 μ.

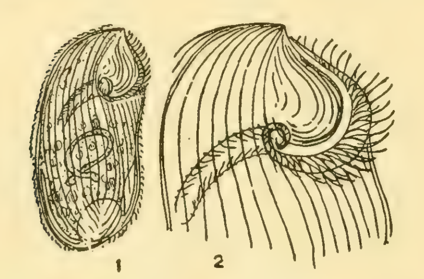


Fig. 204. — Climacostomum virens

Je n'ai récolté cet Infusoire qu'au marais de Rouelbeau, le 8 juillet 1916; il y était très rare, et quelques individus seulement ont pu être examinés. J'ai pu m'assurer, cependant, de la présence bien certaine des cils qui garnissent le canal pharyngien sur toute sa longueur *(fig. 2)*, et que Stein, puis Clarapède et Lachmann, ont déjà décrits, mais sur lesquels il existait encore quelques doutes. Ces cils, dans les deux exemplaires particulièrement examinés (sous compression modérée), étaient tous dirigés vers le péristome, comme entraînés par un courant qui se serait produit d'arrière en avant. A la base de chaque cil on voyait une petite perle brillante.

Le cytoplasme était coloré, dans tous les individus, par de petites algues vertes, probablement des Zoochlorelles. Le noyau se montrait toujours sous la forme d'un boudin très allongé, reployé sur lui-même; Clap. et Lachm. se trompent quand ils réfutent l'affirmation de Ehrenberg et croient que ce dernier a pris l'œsophage pour le noyau.

La vésicule contractile est très grande et accompagnée de deux longs canaux latéraux, et qui remontent jusque fort loin sous les téguments de l'animal; quand on examine de près cette vésicule, on voit à sa surface les lignes ciliaires normales s'arrêter vis-à-vis les unes des autres, en laissant un espace libre de la forme d'un étroit ruban *(fig. 1)*.

On remarquera, dans les *fig. 1* et *2*, la forme et la structure de cette lame arrondie, ciliée, à striation spéciale, qui s'avance sur la partie droite de la fosse péristomienne; elle rappelle de très près l'opercule que nous venons de voir dans les *Condylostoma*, et en même temps elle fait prévoir le disque caractéristique des *Stentor*.

La *Leucophrys curvilata* de Stokes (1886) me paraît n'être pas autre chose que le *Climacostomum virens*.

Folliculina boltoni (S. Kent) Penard 1920
Freia boltoni Kent 1882

Corps lagéniforme, fortement extensible, couvert de cils très fins disposés en rangées longitudinales. A l'état d'extension maximum il se prolonge en un col qui s'épanouit lui-même sous la forme de deux grandes ailes, l'une plus développée que l'autre, et qui représentent la bande péristomienne; ces ailes sont bordées d'un ruban adoral étroit, couvert de fines membranelles, et qui va plonger en spirale dans le vestibule buccal noyé lui-même dans la profondeur du col. Cytoplasme coloré en bleu par des petits grains et des vacuoles liquides. Noyau sphérique ou ovoïde, central. Vésicule contractile représentée par des lacunes arrondies ou allongées, creusées dans le cytoplasme. L'animal habite une logette bleuâtre, sacciforme, comprimée, à face dorsale aplatie reposant sur un soutien, et face ventrale convexe; à sa partie antérieure, la logette se redresse à angle droit, pour former un col très court, légèrement évasé, ou bien simplement tronqué.

Longueur de la logette 150 à 200 μ; pour l'animal à l'état d'expansion maximum, cette longueur arrive à 300 et 400 μ.

Dans une publication très récente et qui décrit tout au long la *Folliculina ampulla*, Sahrlage (1916) s'attache à démontrer :

1° Que toutes les *Folliculina* sont marines, et que les indications qu'on a pu donner à l'effet contraire s'expliquent par des erreurs évidentes.

2° Que la *Folliculina (Freia) boltoni* de Kent n'est qu'une *Vaginicola*.

3° Que ces « larves vermiformes » décrites par Wright, puis Clarapède et Lachmann comme représentant vraisemblablement des états jeunes et errants de la *Folliculina elegans*, sont des organismes indépendants, décrits d'ailleurs depuis longtemps comme tels par Daday sous le nom de *Lagynus ocellatus*.

Dans l'été de 1918, cependant, je pus étudier une *Folliculina* bien authentique, qui vivait en assez grande abondance sous les feuilles des nénuphars dans l'étang de l'Ariana, et montrer que c'était là la *Folliculina boltoni*, et très probablement en même temps l'*Ascobius lentus* que Henneguy (1884) avait trouvé dans l'eau douce. De plus, il me fut possible de prouver par des expériences décisives, que les « larves vermiformes » de Claparède et Lachmann (*Lagynus* de Daday) rentraient bien dans le cycle évolutif de l'espèce et représentaient, soit des individus sortis de leur enveloppe après une métamorphose complète, soit des jeunes issus de division.

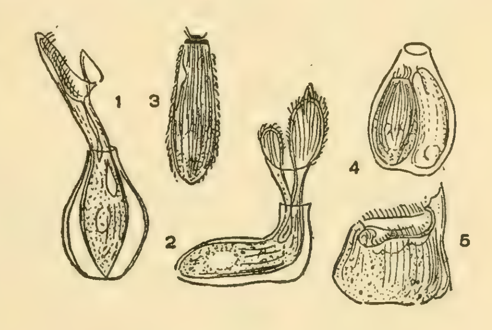


Fig. 205. — Folliculina boltoni

L'étude de cette *Folliculina* est tout particulièrement intéressante; mais comme les résultats de mes observations ont été consignés dans un mémoire spécial (Journal of the Royal Microscopical Society 1919, pp. 305 — 19), c'est à cette publication que je renverrai, me contentant aujourd'hui d'une simple diagnose, et de l'explication des figures. La première, *fig. 1*, montre l'animal de côté, mais dans sa coquille vue de face; dans la *fig. 2*, la coquille est vue de côté, et l'animal se montre à peu près de face; en *3*, c'est la « larve vermiforme », l'Infusoire à l'état errant; en *4*, l'animal se divise, et se transforme en larve ciliée en même temps. La *fig. 5*, enfin, représente un adulte séparé de son enveloppe, par accident, et rétracté sur lui-même.

Stentor niger Ehrenberg 1838.

Corps trapu, vaguement conique, élargi en avant, peu à peu atténué en pointe vers l'extrémité postérieure; convexe sur le côté gauche, plan ou légèrement concave sur le côté droit. Cils courts et serrés, entremêlés de soies rares et extrêmement fines. Bande adorale faisant le tour presque complet du champ frontal, et couverte de membranelles vigoureuses, implantées sur des coussinets violacés. Le ruban adoral se continue en spirale dans la fosse pharyngienne, ciliée d'abord, puis ponctuée d'une infinité de granulations foncées, en rangées longitudinales. Cytoplasme rempli de Zoochlorelles et de grains violets ou de couleur améthyste, donnant à l'animal une teinte foncée spéciale. Noyau sphérique ou ovoïde, central. Vésicule contractile volumineuse, dans la partie gauche et antérieure du corps, et accompagnée de deux canaux afférents dont l'un se dirige en arrière vers l'extrémité postérieure du corps et l'autre en avant pour aller se terminer dans la bordure péristomienne.

Longueur 250 à 260 μ, à l'état de plus grande extension.

Après avoir fait connaissance avec le *Stentor niger* en 1915, au marais de Bernex, puis l'avoir revu les années suivantes, mais sans jamais l'étudier, je le retrouvai en 1918 au Parc La Grange, sous une forme que, d'après tous mes souvenirs, je n'avais pas observée auparavant, et avec une taille inférieure à celle qu'on donne habituellement à l'animal. On l'indique également en général comme à peu près ovoïde; Roux le donne comme « pyriforme, non élancé, presque globulaire », et lui attribue 270 à 400 μ de longueur; Kent, par contre, le décrit comme « of moderate size, exceedingly changeable in shape, when fully extended nearly three times as long as broad », tandis que tous les individus rapportés du Parc La Grange revêtaient lorsqu'ils étaient en eau libre la forme représentée ici par les *fig. 1, 2* et *4;* c'était à peu près un cône, mais déprimé latéralement, presque concave sur l'une des faces (ventrale), convexe sur la face opposée (dorsale), à pointe postérieure allongée et un peu déviée sur le côté; la longueur à l'état de plus grande extension, était de 260 μ environ. Examinés à un faible grossissement, tous les individus revêtaient, en somme, la forme d'une toupie allongée et pointue *(fig. 4).*

Il n'est pas impossible qu'il y ait là une forme ou une variété distincte; mais en tout cas, c'est cette apparence spéciale, qui en me portant tout d'abord à croire à quelque chose de nouveau, m'a engagé à étudier l'organisme de plus près, et alors quelques-unes au moins de mes observations méritent d'être rapportées ici.

Fig. 206. — Stentor niger

C'est tout d'abord l'appareil péristomien qui doit attirer notre attention. Les membranelles, formées de cils distinctement et fortement soudés, sont fixées sur des palettes dont chacune revêt une forme particulière *(fig. 7)*, celle à peu près d'un fuseau large en arrière, étiré en pointe en avant, et chacun de ces fuseaux est couvert sur toute sa surface de grains violets extraordinairement petits, de ½ μ environ; ce sont ces mêmes grains, d'ailleurs, qui couvrent la surface entière de l'animal, ne laissant de libres que les lignes ciliaires, lesquelles se détachent en gris sur la masse générale violette *(fig. 5).*

Le ruban adoral, à mesure qu'il se rapproche de la bouche, devient plus étroit, et décrit enfin une spirale descendante, qui s'enfonce dans un puits terminé par une petite ouverture claire; mais à mesure aussi qu'elles se rapprochent du puits, les membranelles, toujours plus étroites et plus serrées, se transforment, perdent quelques-uns de leurs cils, et enfin n'en ont plus qu'un seul, à l'extrémité du fuseau *(fig. 8);* plus loin encore, on ne voit plus que des grains, qui s'alignent en séries longitudinales, parallèles à la course du ruban spiralé *(fig. 6).*

De l'autre côté de la fente péristomienne, nous trouvons le disque, dont le bord est également recouvert de granulations serrées, alignées sur trois ou quatre lignes parallèles, et ce rebord est très mobile, fonctionnant comme une languette vibrante *(fig. 6)*.

Les cils qui revêtent le corps sont extrêmement courts et serrés, et battent pour ainsi dire à l'unisson, comme un ensemble de vagues ou de flammes qui se succèdent sans arrêt. Par ci par là, quelques soies se dressent au milieu des cils, mais si fines et si peu visibles qu'il faut chercher à les trouver pour les voir en effet.

Le cytoplasme est très pur, et très fortement vacuolisé; dans ses mailles, il renferme en nombre immense ces mêmes petits grains violets qui donnent avec ceux de la surface à l'animal sa couleur caractéristique; ces grains peuvent être répartis d'une manière assez uniforme, mais le plus souvent, c'est dans les régions profondes qu'on les trouve, formant une large zone violette qui recouvre elle-même une zône verte où les Zoochlorelles sont exclusivement rassemblées.

La vésicule contractile s'ouvre dans la partie gauche et antérieure du corps; le plus souvent on trouve au voisinage du pharynx une ou plusieurs vacuoles, qui se forment assez rapidement, puis disparaissent lentement. Vont-elles se joindre aux diverticules de la vésicule normale?

Le noyau est remarquablement petit, toujours parfaitement globuleux (on le décrit généralement dans le *Stentor niger* type comme ovoïde), lisse, homogène; j'y ai cherché en vain le micronucléus. Ce noyau se présente à la vue comme une tache claire, au milieu des grains violacés, et on le prendrait volontiers pour une vacuole; d'autant plus que cette tache tranche brusquement sur l'auréole foncée des petits grains, qui s'accumulent en masse tout autour de lui, en agglomérations serrées *(fig. 3)*.

L'extrémité postérieure du corps est revêtue d'une couche de mucilage, qui paraît vaguement disposé sous une forme columnaire; les animaux s'attachent volontiers, par ce mucilage adhésif, aux objets environnants; quelquefois on les voit deux à deux, ou plusieurs à la fois, fixés par la queue et sur un même point.

Il ne semble pas que le *Stentor niger* se construise jamais d'étui; je l'ai en tout cas cherché en vain; même en soumettant l'animal à l'action de l'encre de Chine, qui fait apparaître le moindre mucilage, tout est resté sans effet.

? **Stentor multiformis** (O. F. Müller) Ehrbg.

? **Vorticella multiformis** O. F. Müller.

Corps d'un bleu clair azuré, ovoïde ou pyriforme à l'état contracté, largement dilaté en trompette sur son bord antérieur lors de son déploiement maximum, et porté alors en apparence sur une tige très étroite et très allongée. Les lignes ciliaires, bordées de cils courts et serrés mêlés de soies fines et nombreuses, sont séparées les unes des autres par des rubans étroits que traversent des baguettes en échelons. Fosse péristomienne large et profonde, bordée de membranelles longues et relativement peu serrées. Le champ frontal, rejeté quelque peu sur la droite, porte une sorte de crête constituée par de petites saillies radiaires, fortement colorées. Noyau sub-sphérique ou ovoïde, central, portant à sa surface un certain nombre de micronoyaux très petits et fortement comprimés. Vésicule contractile très grande, à gauche et dans la partie antérieure du corps, accompagnée de deux canaux afférents, l'un en avant l'autre en arrière.

Longueur 90 μ à l'état fusiforme, et jusqu'à 300 μ avec la tige à son maximum d'extension.

Ce n'est pas sans quelque hésitation que je me décide à rapporter à cette espèce une forme qui mériterait peut-être une désignation spécifique nouvelle. La diagnose que S. Kent nous donne du *Stentor multiformis* est la suivante : « Body moderately large, exceedingly plastic and variable in form; expanded peristom equal in width to about 1/3 or 1/4 of the entire length of the body; the longitudinal intra-muscular bands of the cortical layer coloured an intense blue or sea green; endoplast spherical or ovate. Length of extended body 1/180. Salt water; social. » Kent ajoute plus loin : « This marine type of the genus Stentor was first described by O. F. Müller under the title of *Vorticella multiformis*, and has since been rediscovered and investigated by Stein. In aspect and colour it most nearly resembles *St. coeruleus*. It is, however, usually of much smaller size,

and has at the commencement a simply oval spheroidal endoplast. » Mais cette espèce marine a été retrouvée dans l'eau douce, par Henderson (1905) au jardin botanique de Fribourg i/B, par Godet (1900) dans le lac de Neuchâtel, à 10 mètres de profondeur; et sans doute par d'autres encore (? Frommentel, *Stentor nanus)*; et alors, on pourrait se demander si la forme d'eau douce est bien la même que celle d'eau marine; et en même temps si cette forme d'eau douce n'est pas tout juste celle que moi-même j'ai observée à Pinchat dans un marécage, à Florissant dans un étang, et, chose curieuse, à Chêne dans les mousses d'un vieux mur.

Quoi qu'il en soit, cette forme telle que je l'ai trouvée se distingue du type par différents détails, et avant tout par la possession d'une sorte de crête, d'un mamelon bosselé de larmes ou perles rayonnantes, dessinant un fort relief *(fig. 1, 2)*, et qui surmonte le disque surtout dans sa partie droite; cette crête est si caractéristique, que j'en avais tiré pour cette espèce la désignation provisoire de *Stentor gallinulus*.

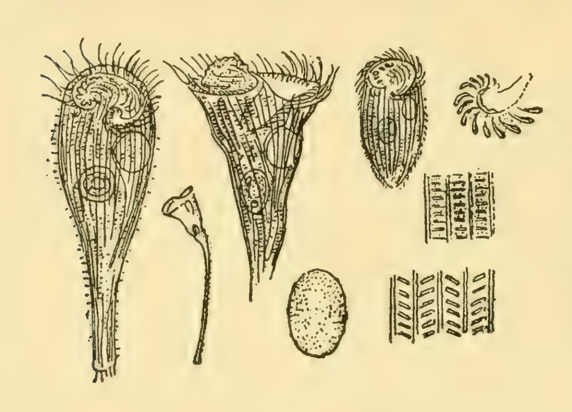


Fig. 207. — Stentor multiformis

La couleur, due à des grains extraordinairement petits, est en général d'un beau bleu d'azur, souvent intense et d'autres fois plus clair ou même à peine marqué, plus rarement d'un vert de mer, et tout cela dans la même récolte et la même localité. La forme est très variable, ou plutôt l'animal est très extensible; quand il est en course, on le voit ramassé sur lui-même, pointu en arrière *(fig. 5)*; au repos, il s'allonge tout d'abord simplement en massue *(fig. 1)*, mais plus tard, le pied s'étire en un long pédoncule, sur lequel le corps est généralement penché *(fig. 3)*. A l'état d'extrême extension, la pellicule d'enveloppe est à peu près lisse; mais pendant la contraction elle se couvre de petits plissements très réguliers, que l'on voit entre les lignes ciliaires comme les barres d'une échelle *(fig. 7)*, et si la rétraction devient plus forte encore, ces barres prennent une direction diagonale assez curieuse *(fig. 8)*, la même pour toutes sur un seul ruban, mais de direction contraire et alternante d'un ruban à l'autre.

La fosse péristomienne est très profonde, et la bande adorale est munie de rangées de palettes en forme de larmes *(fig. 6)*, et qui portent des membranelles étroites et tout particulièrement allongées.

La vésicule contractile est très grande, et bordée sur son côté droit d'un canal qui se prolonge vers le bas en un long diverticule, vers le haut en un diverticule plus court, lequel va se terminer brusquement sous la bande adorale. Il n'est pas sans intérêt de suivre la vésicule dans les différents stades de son fonctionnement, et de voir, après qu'elle s'est vidée au dehors, les deux diverticules, dont l'intervention avait été nulle pendant la systole, se ramasser sur eux-mêmes et se transformer à leur tour en une vacuole ronde qui va bientôt grandir encore, tandis que les diverticules eux-mêmes se reforment petit à petit.

Le noyau est unique, arrondi; mais tandis qu'à Florissant je l'ai trouvé tel que le représente la *fig. 1*, c'est-à-dire ramassé dans son enveloppe, bordé d'une marge claire, creusé d'une vacuole, et pourvu d'un micronucléus sphérique, à Chêne, dans les mousses, c'était un noyau ellipsoïdal, finement granulé, homogène, et auquel on voyait accolés toute une série de micronoyaux aplatis *(fig. 4)*. Malheureusement, dans chacune de ces localités un seul noyau a pu être examiné dans ses détails.

Il n'est pas impossible que cette forme des mousses représente au moins une « race »; par toute son apparence elle avait quelque chose de spécial; la taille était particu-

lièrement minime; la crête du disque y était plus développée, et les soies tactiles, très courtes, raides, s'y montraient nombreuses aux côtés du corps, tandis qu'à Florissant elles étaient beaucoup plus clairsemées.

Ludio parvulus gen. nov. sp. n.

Corps vaguement arrondi, divisé par une rainure équatoriale et diagonale à la fois, en deux parties bien distinctes : l'une, antérieure, plus large, arrondie à son sommet, simulant une sorte de casque, et pourvue sur l'un des côtés d'un appendice en crochet, dirigé vers le bas; cette partie antérieure déborde alors sur la partie postérieure, arrondie également, mais brusquement étirée en un prolongement filiforme, ou fil adhésif terminal, rigide; trois autres filaments ou bras de même structure, prennent naissance sur d'autres points du corps, et, fortement écartés, s'étendent tout droit dans le liquide ambiant. Une couronne de cils vigoureux borde la rainure transversale. Noyau sphérique ou ovoïde, sous le dôme antérieur terminal; vésicule contractile très grande, dans la moitié postérieure du corps.

Longueur 22 μ, non compris les prolongements, qui mesurent de 45 à 60 μ.

Ce n'est là ni une *Caenomorpha*, ni une *Trochella*, mais un très petit Infusoire que l'on pourrait peut-être rapporter à la famille des *Gyrocorina* de Stein. Les *fig. 1*, *2* et *3* qui le représentent, donnent une idée générale de son apparence, et suffiront sans aucun doute pour le faire reconnaître, mais elles restent forcément inexactes.

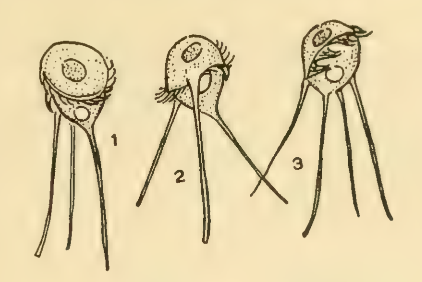


Fig. 208. — Ludio parvulus

C'est que l'animal est très difficile à étudier; il est de taille excessivement réduite, et à peine le trouve-t-on fixé qu'il se détache d'un bond, pour se montrer plus loin avec une orientation nouvelle, et se détacher de nouveau brusquement. De plus, il n'est jamais commun et ne se rencontre guère qu'en individus isolés.

Le corps figure une toute petite masse ovoïde, divisée en deux parties par un sillon diagonal profond; la partie supérieure de la masse, en forme de haute coupole, déborde quelque peu sur le sillon, et en un point spécial y forme une sorte de lèvre que prolonge un crochet. La partie inférieure est plus étroite, et s'atténue en une pointe qui se prolonge elle-même en un long bras, presque un fil, tandis qu'un autre bras de même nature naît un peu plus haut sur le côté et qu'un troisième vient parfois se joindre aux deux premiers; un quatrième bras, enfin, se détache de la coupole antérieure; très souvent, alors, il s'écarte beaucoup plus du corps que les autres, ou même se relève assez loin vers le haut.

Ces longs bras sont probablement avant tout des organes de fixation; on voit l'animal soit perché sur l'un d'eux comme sur une échasse, soit pendu par un autre à quelque brindille; sous un faible grossissement, on peut alors examiner l'animal au repos pendant un temps relativement assez long, mais à peine un objectif plus fort a-t-il remplacé le premier qu'il songe à s'échapper; il fait d'abord un saut brusque, puis ses longs bras traînent en arrière, mous et flasques, et, semble-t-il, plus fins qu'ils l'avaient été jusque-là.

La ceinture, qui semble décrire une spirale et s'en aller plonger dans le corps sous le « bec » ventral, est garnie sur toute sa longueur de longs cils, ou peut-être de fines membranelles, qui battent vivement par groupes, et en ondulations successives; quand l'animal est à la pêche, fixé par l'un de ses prolongements, le sillon figure une roue en mouvement, comme celle des Rotifères ou du *Strobilidium gyrans*.

Le cytoplasme est très pâle; je ne lui ai jamais vu renfermer de nourriture figurée; un gros noyau, ovoïde, se voit dans la partie antérieure du corps, et plus bas se trouve une vésicule contractile, qui finit par acquérir un volume énorme.

Strobilidium gyrans (Stokes) Schewiakoff 1893
Strombidium gyrans Stokes 1887 *a* (1888 p. 209)

Corps en forme de toupie allongée, large en avant, rétréci et effilé en arrière, terminé à sa partie antérieure par une large troncature. Du bord de la troncature partent cinq ou souvent six arêtes qui descendent en décrivant une spirale très faible jusqu'à l'extrémité postérieure; cette dernière, déchiquetée, bordée d'aspérités ou baguettes agglutinantes, d'où part souvent un fil extrêmement ténu qui va fixer au loin l'animal. Le champ frontal, qui remplit la troncature antérieure, est relevé en un fort mamelon légèrement penché sur un côté, et bordé lui-même d'une couronne adorale de membranelles fortes et acérées, qui décrivent une spirale complète, très surbaissée. Noyau en boudin recourbé, disposé sur un plan transverse tout près de la troncature antérieure. Vésicule contractile très grande, un peu en avant de l'extrémité postérieure, et faisant saillie à la surface du corps.

Longueur 35 à 70 μ, suivant la station aussi bien que suivant les individus.

Cet Infusoire a été découvert aux États-Unis par Stokes, qui l'a décrit en 1887, sous le nom de *Strombidium gyrans;* en 1893, Schewiakoff le retrouvait à la Nouvelle-Zélande, et sous le nom de *Strobilidium adhaerens,* il en donnait une description qui reste par certains points inférieure à celle de l'auteur américain, mais nous montre en tout cas dans cet organisme un genre tout spécial, avec lequel le *Strombidium* ne doit pas être confondu. En 1901, Roux l'a revu dans toute une série de stations aux environs de Genève, et c'est encore lui que Enriques décrit en 1908 sous le nom de *Turbilina instabilis.* La même année, puis plus tard en 1910, Fauré nous fournissait enfin des renseignements précis sur cet organisme que l'on n'avait encore étudié jusque là que d'une manière assez superficielle.

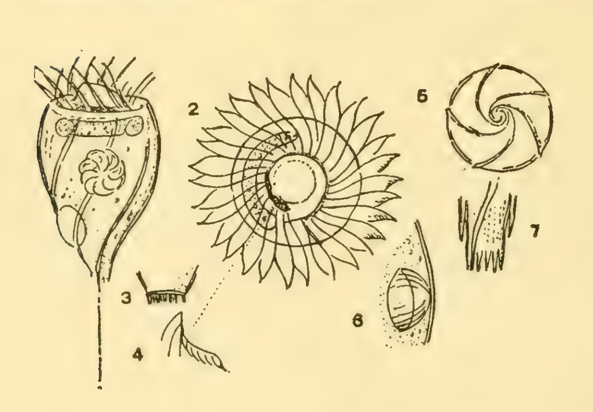


Fig. 209. — Strobilidium gyrans

En réalité cette espèce n'est pas rare; je l'ai récoltée à Rouelbeau, à Pinchat, à Florissant, à l'Ariana, toujours en assez grandes quantités, et mes observations m'ont fourni certains résultats intéressants.

Jusqu'à 1918, tous les auteurs indiquent la surface de l'animal comme lisse, ajoutant cependant que : « das starke verengte hintere Körperende ist mit kurzen Längsstreifen versehen, welche an ihrem Ende knopfartig angeschwollen sind » (Schewiakoff), ou que : « l'extrémité postérieure est amincie, munie de courtes stries longitudinales souvent enflées à l'extrémité en forme de boutons » (Roux). En 1908, Enriques a découvert des « lignes en relief, qui, partant de l'extrémité inférieure, se dirigent en spirale vers le haut » et cette même année, Fauré les décrivait plus au long : « Cinq séries de cils ou mieux de bâtonnets, — dit-il plus tard encore, en 1910, — descendent en hélice du péristome vers la base de l'organisme; mais en ce point, l'hélice se resserre, et les cinq rangées devenues parallèles s'enroulent en spirale serrée sur une surface plane et normale au grand axe du corps que je nommerai la *scopula.* Les cils sont très courts, à peine longs de 2 μ, serrés les uns à la suite des autres, et pourvus d'un petit renflement basiliaire et d'un corpuscule sidérophile »; et plus loin, à propos de la scopula : « Chaque bâtonnet possède une très courte racine et un corpuscule basal; seulement il se trouve rapidement

agglutiné aux autres par une sécrétion muqueuse colorable *in vivo* par la thionine et dont l'élaboration semble absolument limitée à la région scopulienne ainsi qu'au péristome.

Cette substance se fige au contact de l'eau, et constitue un filet assez résistant, très fin, de longueur très variable (de 5 à 80 μ) et qui, fixé à un support quelconque, retient l'Infusoire tandis que la violence du mouvement de ses cils adoraux tend à l'entraîner bien loin. »

Les observations que j'ai pu faire me permettent de confirmer celles de Fauré, mais pas dans tous les détails : sur ces séries d'arêtes qui descendent du péristome en décrivant une spirale très faible puis brusquement resserrée au voisinage du « pied » (*fig. 5*, où l'animal est vu de dessous), il ne m'a jamais été possible de rien voir qui ressemble à des cils ou même à des soies; ce sont là, m'a-t-il semblé, des lames minces, rugueuses, cendrées, et dont les cils, qui auraient peut-être existé autrefois, auraient aujourd'hui disparu.

Quant au nombre de ces arêtes, — toujours à peine distinctes, et sur certains individus ou même dans certaines stations presque complètement oblitérées — il est de cinq en général, mais presque tout aussi souvent de six; une fois même, j'en ai décidément vu sept.

De ces arêtes, deux au moins *(fig. 7)* se terminent avant d'atteindre l'extrémité postérieure du corps, les autres atteignent cette extrémité même, et se confondent avec les bâtonnets de la *scopula;* ces derniers, à peine visibles sauf dans des circonstances particulières (individus malades, *fig. 3)*, figurent une sorte d'anneau enserrant une masse bleuâtre, glutineuse, susceptible de s'étirer en un fil. L'animal, pour produire ce filament d'ancrage, se pose d'abord sur le soutien, puis on le voit s'élever peu à peu, très lentement, sous la traction des membranelles adorales, et quand il a atteint une certaine longueur (jusqu'à 200 μ et même parfois plus; Fauré parle de 80 μ), on voit l'animal, en pleine activité, courir de droite et de gauche, comme le balancier d'une pendule, autour d'un centre que représente le point de fixation. C'est là ce que Stokes a déjà remarqué, quand il dit : « At other times it swings to and fro in the field, describing a long curved path through the water, as though it were attached to the end of a refraining but invisible thread. » Le fil est en effet parfaitement invisible, sauf parfois grâce à la présence de grains ou poussières qui s'y sont collés; ajoutons que l'animal quitte son ancrage au moindre signal de danger, soit en retirant le fil à lui, soit plutôt en le coupant net.

Le champ frontal est occupé par une sorte de mamelon ou de disque, de hauteur inégale, et qui plonge par son bord le plus élevé dans une dépression ou gouttière annulaire, occupée par la frange adorale *(fig. 1)*. Cette dernière est formée de membranelles au nombre de 24 environ *(fig. 2)*, puissantes, rappelant dans leur ensemble les pétales par exemple du tournesol, dentelées à l'un de leurs bords, chacune des dentelures correspondant à l'extrémité d'un des cils soudés; ces cils, en effet, sont réunis en lames, un peu comme les barbes d'une plume (mais partant cependant tous de la base de la membranelle), et s'effilent très facilement, même parfois sur l'animal encore en bonne santé.

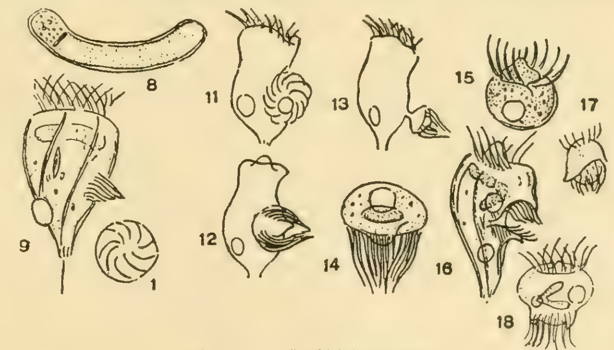


Fig. 210. — Strobilidium gyrans

Toutes ces membranelles semblent à première vue former une couronne régulière; en réalité, elles décrivent une spirale, et même un peu plus qu'un tour de spirale; mais les dernières d'entre elles, qui vont plonger dans la partie la plus profonde de la gouttière

annulaire et y rejoindre la bouche, se fondent en une sorte de lamelle ou lèvre que l'on voit parfois onduler (1) *(fig. 4)*.

La bouche reste invisible, ou n'est que très vaguement indiquée, cachée qu'elle est par le disque ou mamelon central; elle m'a paru représentée, vue d'en haut et par transparence au-dessous du disque, par une large ouverture ronde. En tout cas, elle est susceptible de laisser passer des proies fort grosses, diatomées ou flagellates verts, que l'on trouve parfois en grand nombre dans le cytoplasme.

Le noyau *(fig. 8)*, en boudin arqué, et logé sous le péristome, rappelle celui des Vorticelles, mais en apparence seulement, car il en diffère de très loin dans sa structure vraie. D'après Fauré, qui en a fait une étude approfondie (1908), il est constitué par une masse de microsomes visibles *in vivo* par transparence, et qui représentent la partie active du noyau, la chromatine; mais dans cette masse on trouve un grand nombre de nucléoles vrais, constitués par de la pyrénine; tout cet ensemble est enveloppé par une membrane ininterrompue; lorsque la division se prépare, on voit apparaître à chaque extrémité du noyau « un étranglement, tandis que deux cloisons transversales divisent bientôt ce noyau en trois compartiments. » Peut-être le terme de « division » ne doit-il pas ici être pris dans un sens littéral; la véritable division du noyau s'accomplissant en même temps que celle de l'animal même, est différente; mais mes observations confirment en tous cas celles de Fauré; toutes les fois que j'ai pu examiner à souhait le noyau, je l'ai vu, ou bien légèrement étranglé à ses deux extrémités et terminé de part et d'autre par un bouton, ou bien sous une forme plus curieuse, et qui rappelle, par exemple, ce qui se passe dans certains hypotriches ou dans le *Strombidium mirabile :* la plus grande masse du noyau est à grains fins, mais l'une de ses extrémités se voit composée d'une pâte plus grossière, à granulations beaucoup plus fortes, et les deux structures sont séparées l'une de l'autre par une plaque homogène, bien nette *(fig. 8)*.

Il est rare que l'on puisse distinguer un micronucléus; ce doit bien être lui, cependant, que j'ai vu sur deux individus différents, une masse ellipsoïdale, légèrement bleuâtre, en avant de l'une des extrémités du noyau.

La vésicule contractile fait sur le corps une saillie très prononcée; elle diffère de celle des Infusoires en général en ce qu'elle s'ouvre directement au dehors, tout entière libre, sans que le tégument propre de l'animal semble la recouvrir; la disposition en est alors à peu près telle ici que nous l'avons vue chez le *Mesodinium pulex*.

Nous arrivons aux phénomènes de reproduction, qui semblent être restés complètement inconnus dans cet organisme jusqu'au moment ou Enriques, en 1908, a décrit la division dans sa *Turbilina instabilis;* mais il faut ici distinguer entre une division véritable, et un phénomène infiniment plus fréquent, que nous devons alors regarder comme un bourgeonnement.

Dans la *fig. 1*, on aura sans doute déjà remarqué cette sorte de rosette dessinée à peu près sur le milieu du corps; dans la *fig. 9*, on la voit encore, mais par le côté; c'est là, dans les deux cas, l'indice de la formation d'un individu fille; et la rosette, ou le cône, représente les membranelles de ce nouvel individu; elles vibrent même déjà, d'un mouvement d'ensemble et d'autant plus accéléré que l'embryon est plus avancé. Mais cette rosette, qu'on est très souvent appelé à rencontrer, indique un état déjà avancé du bourgeonnement; tout d'abord, il n'a paru qu'une vésicule lisse, en saillie sur la surface, et sur laquelle se sont bien vite dessinées des stries, méridiennes et en même temps spiralées, partant de l'équateur pour venir se terminer près du pôle *(fig. 6)*. Ces stries vont bientôt grossir, et chacune délimitera une des futures membranelles de la couronne adorale (*fig. 10* vésicule vue d'en haut); et l'on remarquera ici l'homologie véritable qui existe entre cette vésicule externe et celle que nous retrouverons, mais interne, dans le genre *Strombidium*. Comme dans le *Strombidium* également, sous la vésicule le cytoplasme s'organise; il y pénètre une portion du noyau, et tout près, il se forme une petite vésicule contractile; puis les membranelles se séparent et battent librement, d'un mouvement toujours plus vif (*fig. 11* et *12*, qui montrent la même phase sous deux aspects un peu différents). Sous la couronne vibrante, le corps se creuse et s'étrangle, une petite masse fait saillie, et bientôt il ne reste qu'un pont *(fig. 13);* le pont se rompt enfin, l'embryon

---

(1) La *fig. 2*, exacte dans sa généralité, ne l'est pas tout à fait dans les détails; malgré des observations répétées, il est des points qui me sont restés très obscurs.

s'élance, les membranelles d'abord assez serrées *(fig. 14)*, puis s'écartant en une large couronne *(fig. 15)*, et nous avons un jeune *Strobilidium*, de taille bien inférieure à son parent (26 μ y compris la couronne), mais qui va s'arrondir *(fig. 17)*, court, saute, redresse brusquement sa couronne tout entière, ou la rabaisse tout aussi rapidement.

Ces phénomènes, il faut l'ajouter, sont tout d'abord assez longs à se produire, mais plus tard ils se déroulent avec une grande rapidité; c'est ainsi que l'individu trouvé tel que le montre la *fig. 9*, et qui a été suivi jusqu'au bout, avait libéré son embryon moins de une heure plus tard.

Ainsi constitués, ces petits individus (1), que j'ai rencontrés en assez grand nombre nageant autour des *Strobilidium*, vers le milieu de décembre 1915 et alors que les cas de bourgeonnement étaient extrêmement fréquents, étaient-ils simplement destinés à grandir, ou bien représentaient-ils des individus copulateurs? Quelques-uns, bien que très petits encore, se montraient pointus en arrière, et revêtaient déjà la forme à peu près normale de l'espèce, et à cette époque, je n'ai rien pu voir qui ressemblât à une copulation; mais dans une autre occasion, et cette fois au mois d'août, j'ai rencontré un individu normal, auquel était attaché une sorte de sac, déjà presque vide, et dont toute l'apparence était celle d'un gamète *(fig. 20)*; sa taille, pourtant, était supérieure à celle qu'on eût pu attendre de l'un de ces petits embryons.

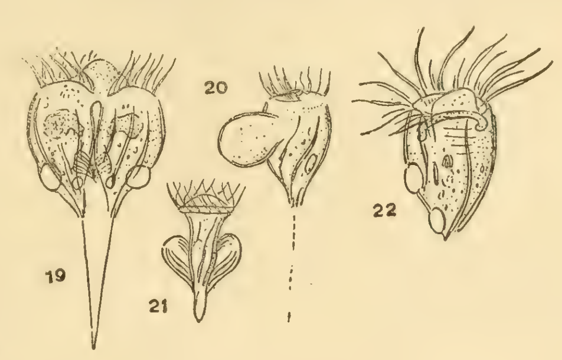


Fig. 211. — Strobilidium gyrans

Jusqu'ici, les phénomènes auxquels nous venons d'assister peuvent être attribués à un véritable bourgeonnement; mais dans d'autres circonstances, c'est une division qui se produit, une « division oblique », comme le dit très justement Enriques, et qui, on pourrait l'ajouter, rappelle d'assez près celle que l'on voit se produire dans les *Strombidium*.

D'après Enriques, « il commence à se former une zône de cils en un point voisin de la partie inférieure du corps; et il est curieux qu'un nombre très grand d'individus présente cette zône, même quand dans les cultures on en trouve peu qui soient dans des stades plus avancés, et que la multiplication n'est pas très active; puis cette zône s'accroît, jusqu'à produire un individu complet. »

Il est très probable que la rareté des divisions déjà avancées, en regard de la fréquence de celles qui n'en sont qu'à leur commencement, provient du fait que, dans les premières phases, bourgeonnement et division se présentent sous la même apparence. En même temps, il ne nous faut pas oublier que si les dernières phases de la division, comme aussi du bourgeonnement, sont extrêmement rapides, les premières, concernant la formation de la rosette, sont très longues, durent peut-être des jours entiers; aussi n'y a -t-il rien d'étonnant à ce que les individus à simple rosette soient nombreux, alors que les stades les plus avancés restent extrêmement rares.

Quoi qu'il en soit, dans les cas de division proprement dite on voit se produire à un certain moment un changement dans le contour de la rosette; autour du champ qu'elle délimitait se creuse une gouttière circulaire, et l'animal revêt rapidement une apparence assez bizarre, peu compréhensible même, mais que la *fig. 16* représente assez exactement. A partir de ce moment, les évènements marchent avec une rapidité surprenante, sans qu'on puisse les comprendre très bien; le corps tout entier se ramasse, le

(1) Les *Mesodinium fimbriatum* Stokes, et *Mesodinium curvatum* Kellicott, que l'on trouve décrits et figurés dans Stokes 1888 (p. 211), rappellent tous deux étrangement les bourgeons libérés de *Strobilidium gyrans*.

noyau se coupe en son milieu, une invagination se creuse autour de la fosse ciliée, et, 10 minutes après le stage indiqué par la *fig. 16*, l'animal — le couple, pouvons-nous déjà dire — revêt la forme bizarre que reproduit en quelques traits la *fig. 17*, où cette sorte de bec que l'on voit à gauche représente le pied du vieil individu; de face, l'apparence est plus curieuse encore, et telle que la montre la *fig. 18*. Les deux individus n'ont plus guère alors qu'à se séparer.

Si les phénomènes de bourgeonnement sont fréquents, et ceux de division très rares, ceux de conjugaison ne sont ni rares ni fréquents; les couples, en somme, se rencontrent assez souvent, et se montrent sous une forme très particulière; les deux animaux sont reliés l'un à l'autre par un masse arrondie, ou anse, très volumineuse, qui raccorde les deux péristomes entre eux; peut-être cette anse résulte-t-elle, en définitive, de la soudure des deux mamelons centraux. A l'intérieur de cette proéminence, on voyait dans un des couples examinés, une grosse masse sphérique, cendrée, qui pouvait être comprise comme résultant de la fusion des deux noyaux(?); dans les autres couples observés, chaque individu avait son noyau, non plus allongé en boudin, mais ramassé sur lui-même, et envoyant un prolongement vers la rosette de bourgeonnement *(fig. 19)*. Il est assez intéressant de remarquer, en effet, que dans les quatre couples qui ont été soumis à un examen sérieux, tous les individus, c'est-à-dire huit en tout, portaient un bourgeon, plus ou moins avancé (1). En même temps on pouvait noter sur chaque couple que, tandis que dans l'un des deux individus la rosette se voyait directement, dans l'autre elle n'était vue que par transparence (en pointillé dans la figure); fait assez intéressant en lui-même, en ce qu'il montre que bien que dans cette espèce on ne puisse guère faire de différence entre une face ventrale et une face dorsale, ces deux faces existent virtuellement, et que l'embryon ne se forme que sur l'une d'elles, toujours la même.

C'est également grâce à cette disposition spéciale de la rosette que les couples, vus par la tranche, ont un aspect si original *(fig. 21)*; le corps s'est rétréci dans sa partie moyenne, mais dilaté dans la région antérieure, pour se raccorder à l'anse terminale très large; et les deux rosettes se voient à gauche et à droite, symétriques et opposées.

Le *Strobilidium gyrans* est d'une mobilité extraordinaire, courant d'une vitesse effrénée, soit tout droit, soit en grands cercles; puis tout d'un coup, surtout lorsqu'il est inquiété, il se met à tourner sur place, comme une toupie, et avec une rapidité telle qu'il est inutile de chercher à distinguer les membranelles; brusquement, il renverse le mouvement, tourne dans le sens opposé, et revient après un instant au sens primitif; quelquefois, on le voit tout à coup s'abattre sur lui-même et se désagréger; les membranelles s'immobilisent, et le noyau, qu'on a beaucoup de peine à voir dans l'état de santé, se dessine alors subitement très net. J'ai remarqué à ce propos un fait assez significatif : à l'arrivée d'un courant de glycérine très diluée, un individu s'abattit d'un coup, mort, mais l'embryon qu'il portait, la rosette, continua à battre un instant encore. C'est là un exemple de plus de cette vitalité toute spéciale des très jeunes individus, tout aussi marquée dans les infiniment petits que dans les animaux supérieurement organisés.

La *fig. 22* représente une forme un peu spéciale, que j'ai trouvée à Rouelbeau; on y voyait quatre arêtes longitudinales, fortes et très nettement marquées, puis deux vésicules contractiles qui fonctionnaient chacune normalement, des membranelles très longues et très fortes, et un puits pharyngien très profond, nettement dessiné, dans lequel venaient s'engloutir coup sur coup de petites proies.

Strobilidium humile sp. n.

Corps très clair, lisse, cylindro-conique, à bords latéraux se rapprochant peu à peu pour se rencontrer en arrière en une pointe terminale; en avant, le corps est coupé d'une large troncature. Champ frontal plane, creusé sur le côté gauche d'une entaille semilunaire; il est entouré d'une couronne adorale de longues membranelles qui décrivent, presque sur un même plan, un peu plus d'un tour de spirale et vont plonger dans la fosse péristomienne. Noyau en boudin, disposé transversalement près de la troncature antérieure. Vésicule contractile petite, un peu en avant de l'extrémité postérieure.

Longueur 20 à 22 μ.

---

(1) Dans chaque couple, les deux bourgeons étaient de même volume et à la même phase du développement; faudrait-il en conclure qu'ils n'avaient commencé à se dessiner qu'après la réunion des deux individus, au même moment et comme par un effet de cette réunion elle-même ?

Je crois pouvoir rattacher au genre *Strobilidium* un Infusoire de taille extrêmement petite, incolore, très pâle, qu'on voyait courir rapidement et tout droit devant lui au milieu des débris organiques qui gisaient au fond de l'étang de l'Ariana, dans le courant de l'été de 1918. La forme est presque exactement celle d'un obus très court, mais dont la pointe, généralement très nette et d'autres fois un peu arrondie, indique ici la partie postérieure de l'animal. En avant, c'est une troncature brusque, à angle droit sur l'axe longitudinal, creusée d'une gouttière circulaire d'où sort une couronne de longues membranelles; ou plutôt ce n'est pas une couronne, mais une spirale, comme le montre la *fig. 3.* A l'intérieur de la couronne, on voit tantôt une légère proéminence *(fig. 1)*, tantôt une sorte de lèvre arquée, qui surplombe la fosse péristomienne *(fig. 2)*.

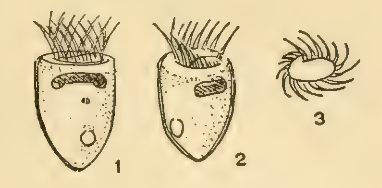


Fig. 212. — Strobilidium humile

Le noyau est en boudin recourbé; une petite masse grise, que l'on voit plus bas, doit représenter le micronucléus.

Strombidium viride Stein 1859.

Corps ovoïde ou en forme de toupie, large en avant, rétréci en arrière et arrondi à son extrémité postérieure. Péristome décrivant environ trois quarts de tour à la face antérieure du corps, bordé de membranelles d'abord longues et puissantes, puis qui deviennent brusquement plus faibles et plus serrées, en même temps qu'elles plongent dans la fosse qui termine à gauche le sillon péristomien. Sur le bord droit de cette fosse, une membrane ondulante étroite, recouverte en partie par le rebord du champ frontal. Cytoplasme généralement coloré en vert par des Zoochlorelles, ou aussi par des particules de nourriture. Trichocystes en longs bâtonnets disposés en faisceaux le long du corps. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, normalement accompagné de deux micronoyaux très petits. Le corps est revêtu dans sa moitié postérieure d'une enveloppe très mince, consistant en plaques hexagonales extrêmement petites, formant un réseau serré. Pas de vésicule contractile vraie.

Longueur 60 à 80 μ.

En publiant, dans l'année 1916, mes observations sur le *Strombidium mirabile*, j'insistais sur le fait que cette espèce avait dû maintes fois être observée, mais qu'on l'avait toujours confondue avec le *Strombidium viride*, dont il fallait absolument la séparer. Cependant, le *Strombidium viride*, tout juste entrevu dans quelques-unes de mes récoltes, me restait à cette époque très peu connu; mais aujourd'hui, après l'avoir revu et étudié tout au long, je puis insister plus fort que jamais sur l'existence de deux espèces différentes.

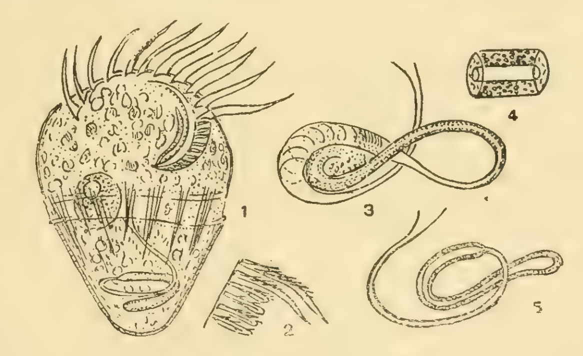


Fig. 213. — Strombidium viride

Il est assez curieux, cependant, de constater que le caractère que j'indiquais comme le plus nettement différentiel, l'existence de cette cupule ou carapace formée de plaquettes, et dans laquelle l'animal reposait « comme un œuf dans son coquetier », est peut-être celui qui importe le moins. En effet, dans le *Strombidium viride*, cette carapace existe, bien qu'elle n'ait jamais été décrite et qu'elle soit plus difficile à distinguer, formée qu'elle est de plaquettes hexagonales beaucoup plus petites, de 1 ½ à 2 μ à peine. Mais les deux

espèces n'en restent pas moins bien distinctes, soit par certains traits de détail sur lesquels une publication toute récente donne les renseignements voulus (PENARD, 1920), soit par la structure complètement différente de ce curieux appareil embryonnaire qui donne quelque chose d'étrange au *Strombidium mirabile*.

Dans le *Srombidium viride* cet appareil existe; mais alors, au lieu de s'y montrer sous la forme d'un tube partant de la fosse péristomienne et allant s'enrouler autour d'une petite masse embryonnaire de forme ovoïde (voir plus loin, *Strombidium mirabile*), c'est un canal, évasé tout d'abord en entonnoir, partant d'une région centrale du plasma, descendant sous la forme d'un tube étroit qui décrit une double boucle, et plus tard se dilate dans sa région terminale pour former un sac qui sera lui-même l'origine de l'appareil péristomien. De plus, on trouve ici, dans le *Strombilidium viride*, un canal annulaire spécial, interrompu dans la région même où prend naissance l'entonnoir, et sur les fonctions duquel on ne peut que faire des suppositions (1).

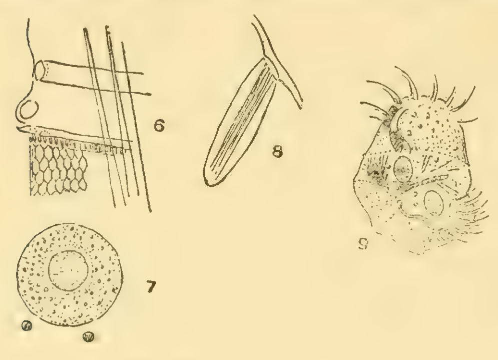


Fig. 214. — Strombidium viride

Pour des renseignements plus circonstanciés, je ne puis que renvoyer à mon mémoire tout récent (1920); mais une brève explication des figures, qui sont les mêmes ici, permettra de se rendre un compte suffisamment précis de l'organisation de cet Infusoire si curieux.

La *fig. 1* donne une vue générale de l'animal. Dans la *fig. 2*, nous avons quelques-unes des membranelles ou « palettes » qui s'enfoncent dans la rainure péristomienne; deux d'entre elles se sont temporairement déployées dans toute leur longueur; les autres se voient dans leur disposition naturelle, repliées sur elles-mêmes. La *fig. 3* montre l'appareil embryonnaire, dans un état déjà avancé; en *4*, nous avons une coupe d'un fragment du tube caractéristique, dans la région où ce tube est entouré d'un manchon de petits grains nourriciers. Dans la *fig. 5* est représenté l'appareil embryonnaire à l'état très jeune encore. La *fig. 6* donne une idée de la carapace et du canal annulaire qui lui est superposé; à droite se voient quelques trichocystes, quatre d'entre eux encore unis par leurs sommets. La *fig. 7* représente le noyau, jeune, avec son « nucléole » encore à peu près central; plus bas, les deux micronoyaux. En *8*, un faisceau de trichocystes encore jeunes, renfermé dans le sac caractéristique, est soudé par son sommet à la paroi interne du tégument. La *fig. 9* montre la division telle qu'elle apparaissait sur un individu légèrement comprimé.

Strombidium mirabile PENARD 1916

Corps ovoïde ou en forme de toupie, large en avant, rétréci en arrière, et arrondi à son extrémité postérieure. Le péristome décrit environ trois quarts de tour à la face antérieure du corps, bordé de puissantes membranelles, qui, arrivées sur la gauche du sillon, plongent brusquement dans la fosse péristomienne et s'y transforment en palettes courtes, serrées. Le bord droit de cette fossette porte une longue membrane ondulante, qui au bas de la pointe péristomienne se renverse en arrière et va battre dans une cavité que recouvre le bord du champ frontal. Cytoplasme coloré en vert par de petites algues, Zoochlorelles ou particules de nourriture. Trichocystes en longs bâtonnets disposés aux côtés du corps sous la forme de quatre larges faisceaux; souvent aussi, un faisceau postérieur. Le corps est revêtu dans sa moitié inférieure d'une enveloppe consistant en

(1) Peut-être ce canal annulaire tiendrait-il lieu de la vésicule contractile absente ou bien serait-il d'une manière ou d'une autre en rapport avec le tube embryonnaire, et ce dernier fournirait-il une eau mieux aérée à l'embryon qui va se former.

plaques hexagonales très petites (beaucoup plus fortes cependant que dans *Strombidium viride*). Noyau ellipsoïdal, sub-central. Pas de vésicule contractile vraie.

Longueur 60 à 70 μ.

Le *Strombidium mirabile* a été décrit en 1916, dans un mémoire auquel je ne puis que renvoyer aujourd'hui. Cependant, en le retrouvant plus tard, une étude comparative m'a paru s'imposer. Il s'agissait avant tout d'éclaircir un point de détail : A la page 240, je disais, à propos des membranelles que l'on trouve dans l'intérieur même de la fosse péristomienne : «Ces membranelles spéciales peuvent être considérées comme continuant directement la ligne des membranelles adorales, mais alors, elles sont de direction diamètralement opposée; tandis que les membranelles adorales montrent la gauche, celles-ci vont toutes à droite. Les choses se présentent comme si le « peigne » oral avait tourné, tout d'un bloc, de 180 degrés sur son axe; et de fait, c'est bien là ce qui a dû se passer: la fosse péristomienne plonge brusquement dans l'intérieur, et l'on conçoit qu'elle ait entraîné avec elle les membranelles orales, qui, ainsi que nous le verrons plus tard, faisaient à l'origine simplement suite aux membranelles adorales et étaient de même direction. »

Or, dans le *Strombidium viride*, rien ne se voit de cette brusque torsion de 180 degrès; et il était difficile d'admettre qu'elle existât dans une autre forme si rapprochée ; mais mes contrôles ne m'ont donné, cette fois encore, qu'un résultat négatif; l'apparence est telle que je la décrivais, et telle aussi que le montre la *fig. 1*. Cependant, je serais porté à n'y voir aujourd'hui qu'une apparence en effet; les lamelles du « peigne » se dirigeraient bien du dedans au dehors, de droite à gauche, mais elles seraient repliées sur elles-mêmes, comme nous l'avons vu dans le *Strombidium viride*, et d'une manière plus intime encore, se soudant même, peut-être, sur le fond de la fosse.

Il est un autre point sur lequel je voudrais également revenir : les phénomènes si curieux qui se passent à l'intérieur du corps et ont pour résultat la formation d'un nouvel individu, avaient été interprétés, avec raison, comme relevant du bourgeonnement; mais alors, c'est comme une division vraie que j'étais porté à expliquer un cas spécial, où deux individus s'étaient montrés solidement unis dans le sens de leur longueur. Aujourd'hui, c'est à la conjugaison que je ne croirais plus volontiers dans ce dernier cas; avec une expérience plus grande de l'organisation des Infusoires en général, j'ai peine à croire, dans un *Strombidium*, à une division qui serait purement longitudinale, telle qu'on ne la connaît guère que chez les Péritriches.

A part ces deux rectifications, mes contrôles n'ont fait que confirmer toutes mes observations précédentes, et je me contenterai de faire ressortir ici les traits principaux par lesquels le *Strombidium mirabile* se distingue du *Strombidium viride :*

1° Bien que l'individu soit de plus faible taille, les plaquettes hexagonales de la carapace y sont beaucoup plus grandes, doubles au moins de longueur, et beaucoup plus épaisses également.

2° Les trichocystes forment quatre larges faisceaux, au lieu d'un grand nombre de faisceaux étroits.

3° Le noyau est tout différent : Dans le *Strombidium mirabile*, on le trouve (à l'âge adulte) elliptique, et divisé par une cloison transversale en deux masses distinctes, dont l'une, antérieure, plus petite, est à plus gros grains. Le micronucléus est unique, volumineux.

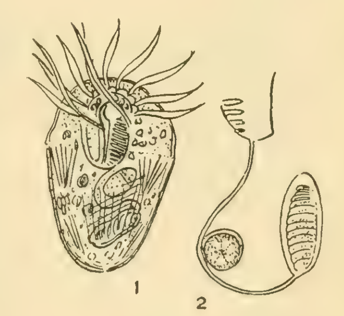


Fig. 215. — Strombidium mirabile

4° La fosse péristomienne est plus profonde, et d'une configuration toute spéciale; la membrane ondulante de droite, cachée sous un rebord très saillant, se recourbe en arrière dans sa partie terminale, et remonte vers le haut du corps, logée dans une poche spéciale creusée sous le tégument *(fig. 19)*.

5° Le canal circulaire n'existe pas.

6° L'appareil embryonnaire est tout à fait différent; on voit *(fig. 2)* partir du fond de la fosse péristomienne, un canal étroit, sur le trajet duquel un bras se détache pour aller rejoindre une rosette embryonnaire de deuxième génération; plus loin le canal va s'enrouler sur une rosette plus avancée, qui se modifiera bientôt et fournira la série des membranelles d'une nouvel individu.

Tout comme dans le *Strombidium viride*, le corps est normalement coloré en vert par la chlorophylle; mais ici les Zoochlorelles, la *Chlorella vulgaris*, ne constituent en général qu'une proportion assez faible de la masse; on y voit surtout des algues, des zoospores de Chlorophycées, et dans une certaine région du marais de Pinchat, c'était une petite algue vert de mer qui donnait à l'animal une teinte toute spéciale.

J'ai récolté le *Strombidium mirabile* à Pinchat, à l'Ariana, à Rouelbeau; dans cette dernière localité, j'ai rencontré parmi les autres, deux ou trois individus d'une apparence assez particulière : de taille relativement faible, ils possédaient une carapace très épaisse, formée non plus de plaquettes minces, mais de colonnes prismatiques serrées les unes contre les autres, leur grand axe perpendiculaire à la surface du revêtement. Était-ce là une forme spéciale, ou bien pouvait-on supposer un gonflement anormal des plaquettes? Malheureusement, cette forme spéciale n'a pu être étudiée.

Strombidium oblongum KELLICOTT 1885

Corps ellipsoïdal, ou en forme de gland de chêne, arrondi ou parfois légèrement acuminé en arrière; bordé en avant d'une couronne terminale de fortes membranelles, qui après avoir décrit un peu plus d'un demi-tour plongent brusquement, sous forme de palettes mobiles, dans une fosse péristomienne profonde, allongée. Sur la droite de cette fossette est une lèvre vibrante, saillante, et qui parfois s'élève avec tout le champ frontal au-dessus de la troncature antérieure. Noyau ovoïde, vers le milieu du corps. Pas de trichocystes. Vésicule contractile à gauche et en avant, au voisinage de la fossette péristomienne. La surface du corps est couverte de cils rares et longs, plus développés encore à l'extrémité postérieure, où ils figurent une couronne de longs filaments qui traînent en arrière.

Longueur 25 à 30 μ; exceptionnellement jusqu'à 45 μ.

Bien que KELLICOTT (1885), par suite de la perte d'une partie de ses notes, n'ait pas donné de figure de son *Strombidium oblongum*, et n'en indique pas la taille, c'est presque certainement à cette espèce qu'il me faut rapporter un petit Infusoire, qui abondait à Pinchat en avril 1917 : On le trouvait courant dans les *Chaetophora*, qui formaient de véritables tapis verts dans un fossé au bord du marais; après un temps de course rapide, on le voyait s'arrêter tout d'un coup, tourner sur place, et reprendre bientôt sa course. Comme dans les *Strombidium*, on trouvait une forte couronne de membranelles, suivies, dans la fosse péristomienne, d'une longue rangée de palettes. Sur le bord droit de la fosse, il n'apparaissait pas de membrane ondulante, et c'était, suivant toute apparence, le bord même du tégument, épaissi en une lèvre à double contour, qui vibrait de temps à autre; très souvent, cette lèvre s'étirait vers le haut *(fig. 3)*, comme une sorte de bec, entraînant avec elle le péristome et la couronne de membranelles.

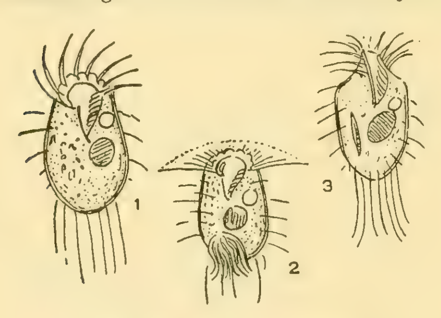


Fig. 216. — Strombidium oblongum

Le noyau, gros, cendré, ovoïde, était toujours un peu sur le côté, à mi-hauteur du corps. Une vésicule contractile, bien normale, battait à gauche de l'ouverture péristomienne.

Des cils rares, très longs, garnissaient les côtés, et en arrière, on les trouvait plus longs encore, formant une véritable couronne, qui traînait pendant la marche *(fig. 1, 3)*.

La nourriture consistait en algues vertes et en petites diatomées. Quelques individus se sont montrés en cours de division; ils portaient tous une touffe de membranelles, tout près de l'extrémité postérieure du corps. L'embryon que montre la *fig. 2* était déjà dans un état avancé, et la rapidité avec laquelle, à partir de là, se passent les évènements, ne peut mieux être mise en évidence que par le fait que, sur ce couple spécial qui fut suivi jusqu'à la fin, cinq minutes après la phase représentée par la figure, les deux individus étaient séparés, égaux de taille, et nageaient chacun de leur côté.

Il est intéressant de remarquer que cet organisme — à peine un *Strombidium*, du reste — trouvé ici pour la première fois en Europe, y habitait les *Chaetophora*, et que c'est tout juste dans les *Chaetophora* que Kellicott l'a trouvé aux États-Unis.

Strombidinopsis setigera Stokes 1885 (1888 p. 208)

Corps allongé, sub-cylindrique ou plus souvent conique, extensible, arrondi ou acuminé en arrière, coupé brusquement en avant d'une troncature quelque peu en biais. Des cils courts, fins, mais plus développés en arrière, et disposés en rangées longitudinales serrées, revêtent le corps entier. Toute la face apicale de l'animal est excavée, et découpée en même temps, sur la face ventrale, d'une large entaille inégale, sur l'un des bords de laquelle la muraille se relève brusquement. De cet angle supérieur, alors, une couronne adorale étroite, formée de fines membranelles disposées sur deux rangs, court le long du bord en décrivant une faible spirale, et vient plonger dans la fosse péristomienne; cette dernière, très profonde et s'étendant au delà du milieu du corps, est alors bordée à gauche par la bande ciliée, et à droite elle porte une membrane ondulante très étroite, peu distincte. A la partie antérieure du corps et immédiatement au-dessous de la troncature, se voit une couronne lâche de soies tactiles très fines et très longues. Cytoplasme généralement coloré en vert par des Zoochlorelles. Noyau sphérique, dans le milieu du corps, accompagné de deux ou trois micronoyaux très petits. Vésicule contractile grande, non loin de l'extrémité postérieure. L'animal à l'état de repos s'entoure d'une gaîne mucilagineuse très claire, indistincte, très fugace.

Longueur 65 à 75 μ.

On a peine à se représenter que Bütschli (1889 p. 1724) ait pu considérer la *Strombidinopsis setigera* comme un *Tintinnidium* nageur et dépourvu d'enveloppe, car la description de Stokes est très suffisante, et la figure très précise. Roux, en 1901, retrouvant pour la première fois cet organisme en Europe, l'a facilement identifié avec la forme décrite par l'auteur américain, « mais à cause de ses caractères, dit-il, il doit être placé dans le genre *Tintinnidium* » ; et il en fait le *Tint. setigerum;* à mon avis la parenté avec les *Tintinnidium* n'est que très lointaine, et le genre *Strombidinopsis* demande à être rétabli.

Le corps est sub-cylindrique, toujours cependant un peu plus large en avant qu'en arrière, souvent même un peu évasé en cloche; mais le bord de la cloche n'est à angle droit sur l'axe longitudinal que sur une demi-circonférence environ, sur une face qu'on peut appeler dorsale *(fig. 2)*, par opposition à une autre face sur laquelle, d'un côté le rebord descend en diagonale, et de l'autre plonge brusquement, pour rejoindre cette diagonale même; dans la *fig. 1*, l'animal est vu par le côté, et montre la diagonale en avant, et plus en arrière le rebord, d'abord horizontal puis ensuite plongeant.

Cette face apicale que circonscrit le bord de la cloche, est alors creusée d'une vaste cavité, hémisphérique en apparence lorsqu'on la regarde à travers les téguments de la face dorsale *(fig. 2)*, mais qui se creuse en réalité plus profondément du côté ventral, et se continue toujours plus étroite, jusque vers le tiers postérieur du corps, où elle se termine en pointe *(fig. 1)*. C'est là, en somme, une fosse péristomienne, que l'on voit bordée du côté gauche (ici, dans la *fig. 1*, il se présente, à travers les téguments, comme côté droit) d'un long ruban strié en travers, et couvert de cils ou de membranelles très étroites; c'est là la bande adorale, qui s'en va plus haut former sur le rebord de la cloche une couronne à membranelles très fines et très longues, doublées elle-même d'une couronne interne, formée plutôt de longs cils *(fig. 3)*. De l'autre côté de la fente péristomienne, on

voit, non sans difficulté, une lèvre étroite et longue, qui vibre par instants *(fig. 1)*, et à laquelle le nom de membrane ondulante peut sans doute s'appliquer.

Le corps tout entier est revêtu de cils courts et serrés, un peu plus longs en arrière; et de plus, tout en haut et sous le rebord terminal, on trouve une couronne lâche de soies très fines, très longues et très droites.

Le cytoplasme est plus ou moins rempli de Zoochlorelles, qui colorent l'animal en vert. On y trouve, vers le milieu du corps, un noyau sphérique, finement granulé; tout près ou accolés à la membrane nucléaire un, deux, ou trois micronoyaux, très pâles. Le cytoplasme renferme également, outre la nourriture habituelle, algues et diatomées, un grand nombre de bactéries, en 8 de chiffre. Il est intéressant d'assister à la capture des petites proies; on les voit arriver l'une après l'autre, s'engouffrer tout droit dans la fente péristomienne et en dépasser même la pointe, pénétrant d'un seul coup jusque tout près de l'extrémité postérieure du corps; sans doute, un pharynx très étroit s'ouvre devant elles et les laisse passer.

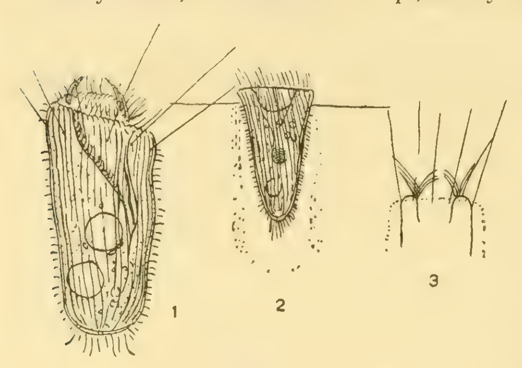


Fig. 217. — Strombidinopsis setigera

L'animal se construit un étui, un fourreau, mucilagineux, absolument incolore, et que ni Stokes ni Roux ne semblent avoir aperçu; on ne le distingue du reste que très difficilement, et seulement grâce aux poussières qui peuvent y adhérer; l'encre de Chine, par contre, le met facilement en évidence. L'animal quitte d'ailleurs son étui à la moindre occasion; en course, il n'en possède pas, et il ne s'en entoure que lorsqu'il prend l'état de repos et se livre à la pêche.

On le voit alors immobile, les soies antérieures appuyées au rebord de l'étui; les membranelles de la couronne adorale sont déployées, les cils de la couronne interne se recourbent en dedans et forment un dôme au-dessus de l'animal; mais les petites membranelles du ruban qui descend dans le pharynx sont toutes en mouvement. Effrayé, l'animal rentre brusquement dans son étui, en se contractant quelque peu; puis, après quelques secondes à peine, il sort lentement, sous la poussée des cils latéraux, les soies tactiles pointant tout droit au dehors, puis se rabattant peu à peu *(fig. 3)*; la couronne interne fait voûte protectrice, le ruban adoral est parcouru d'ondulations. L'animal va se remettre à la pêche, mais jamais pour un temps bien long; tout d'un coup, sans cause apparente, il part droit devant lui, et s'en va former un étui plus loin (1).

Très fortement comprimé, l'animal difflue et devient amiboïde, puis se coupe en lambeaux, ou évacue par la bouche une partie de son contenu; cela, sans doute, en rapport avec la finesse toute particulière de la cuticule.

J'ai trouvé la *Strombidinopsis setigera* d'abord à Pinchat, où elle n'était pas très rare, puis à Rouelbeau, et enfin dans le *Sphagnum* à la tourbière de Valavran. Dans cette dernière station, c'était une petite forme, dépourvue de Zoochlorelles.

Halteria grandinella (O. F. Müller) Dujardin 1841
Trichoda grandinella Müller 1786

Corps sub-globulaire, vaguement tronqué à sa partie antérieure, et quelque peu étiré en arrière. Péristome décrivant à la face antérieure un cercle presque complet; il

(1) D'après Stokes, il semblerait que l'animal nage, ou peut nager, à reculons : « It has the habit, dit-il, of frequently darting backwards for a short distance, at the same time contracting the frontal portion and partially closing the peristome field... » C'est là également ce que je crois avoir vu, mais ne trouvant rien dans mes notes qui rappelle la chose, je n'ose me pronocer à ce sujet. J'ai l'impression, du reste, que si l'animal *peut* aller à reculons, il ne le fait pas généralement.

est bordé de membranelles très fortes, qui se raccourcissent brusquement pour plonger dans la fosse péristomienne et s'y continuer sous la forme d'une bandelette pectinée. Pas de membrane ondulante, que remplace une lèvre ou rebord mobile limitant à droite la cavité péristomienne. A mi-hauteur du corps court un sillon équatorial très fin, indistinct, qui porte lui-même une ceinture lâche de longues soies saltatrices. Noyau sphérique ou ellipsoïdal, vers le milieu du corps. Vésicule contractile au voisinage de la fossette péristomienne.

Longueur 28 à 38 μ.

A la page 632 de son grand ouvrage, S. Kent fait au sujet de cette espèce les réflexions suivantes : « It has been described and portrayed by almost all the earlier writers. With the exception, however, of those by Clarapède and Lachmann, none of the figures or descriptions given are to be relied upon, all having misinterpreted the true form and structure of both the oral ciliary wreath and of that central girdle of setae by which the animalcule accomplishes its leaping movements ». Ces paroles n'ont pas encore aujourd'hui perdu leur valeur, bien que Kent lui-même donne certainement des figures supérieures à celles de ses devanciers, et que plus tard les deux figures de Bütschli (Pl. 69, *fig. 6 a* et *b*, dessins originaux de Schwiakoff) constituent un réel progrès.

Au fond, comme le dit Bütschli, nous n'avons là qu'un *Strombidium*, mais garni d'une ceinture de soies saltatrices; mais tout est ici d'une observation très difficile, l'animal, de taille excessivement réduite, s'éclipsant d'un bond dès que l'œil croit en avoir fixé les détails; et, comprimé, il se déforme imméditatement.

Le disque péristomien est bordé de membranelles très fortes, au nombre de dix environ, qui se transforment brusquement, comme dans les *Strombidium*, en courtes palettes plongeant elles-mêmes dans la fosse péristomienne; vues d'en haut, ces palettes dessinent une ellipse presque parfaite *(fig. 3)*. Sur le bord droit de la fosse on ne remarque pas de membrane ondulante, mais pourtant, il y a quelque chose, un rebord que l'on voit parfois vibrer.

Le noyau , dans le milieu du corps, rond ou plus ou moins allongé, est finement cendré; tout près, ou bien aussi accolé à la membrane nucléaire, on trouve un micronucléus, et quelquefois il semble y en avoir deux.

Les soies saltatrices, très longues, rigides, dessinent une ceinture régulière un peu au-dessus du milieu du corps; mais à cet égard, il me faut attirer l'attention sur la *fig. 2*, qui montre quelque chose de spécial : Sur cet individu particulièrement examiné, j'ai distingué d'une manière assez nette non seulement la ceinture que l'on trouve habituellement, mais, partant de cette ceinture, deux sillons longitudinaux très fins, l'un à gauche, l'autre à droite de la ligne médiane, et sur lesquels étaient implantées également des soies, qui se suivaient en une seule ligne jusque vers la partie postérieure du corps. A ce propos, je voudrais citer quelques lignes tirées de la diagnose de Bütschli, et relatives à quelque chose d'analogue : « Bei der bis jetzt nur von ihren Entdeckern gesehenen *H. Volvox* Clap. et Lachm., sollen zwischen den steifen Borsten, die einen Kranz formieren, noch kürzere, nach rückwärts gerichtete Cilien stehen, welche sich gleichfalls nicht bewegen. » Or, dans *Halteria grandinella*, on peut voir dans certaines circonstances, sur l'individu examiné par sa face orale, toute une série de peites boucles *(fig. 3)* alternant avec les grandes soies et qui battent faiblement; et après les avoir observées un instant, on constate que ce sont des cils repliés sur eux-mêmes. On peut se demander alors : 1° si les cils dont parle Clarapède, et que l'on n'a pas revus, n'existeraient pas en effet; 2° si ces cils ne

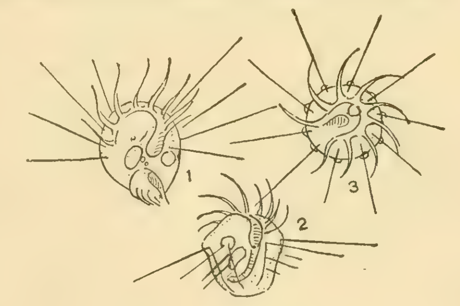


Fig. 218. — Halteria grandinella

seraient pas d'une nature toute particulière, tantôt se rétractant en une boucle et devenant visibles, tantôt se développant en longues soies d'une finesse si extraordinaire qu'ils ont toujours échappé aux regards.

Dans la *fig. 2*, la bande adorale de la fosse péristomienne est représentée comme se continuant, très étroite, jusque bien loin vers l'extrémité postérieure du corps; c'est ainsi que je l'ai vue deux fois; sans doute y a-t-il là un indice de division. Quant à la *fig. 1*, elle nous montre un bourgeonnement, tout à fait analogue à ce que nous avons vu dans les genres *Strobilidium* et *Strombidium*. Y a-t-il un rapport direct entre les phénomènes indiqués par ces *fig. 1* et *2*, une suite d'un même évènement, ou bien division dans un cas et bourgeonnement dans l'autre?

J'ai étudié cette espèce à l'Ariana, où elle se montrait sous deux formes quelque peu différentes, mais d'ailleurs identiques dans les détails; l'une plus grande, plus franchement globuleuse et légèrement jaunâtre, l'autre plus petite, moins renflée et pâle.

Genre **Metacystis**

Bütschli fait suivre la diagnose relative aux *Lacrymaria* (p. 1684) de quelques lignes consacrées aux genres *Vasicola* et *Metacystis*, et dont nous extrayons les suivantes :

« ? *Metacystis* Cohn 1866; Entz; Gourret et Rœser; Möbius. Unsichere kleine Form (L. bis 0,03). Gestalt etwas kegelförmig bis cylindrich, hinten abgerundet, vorn abgestutzt. Vorderende mit Kranz kräftigerer Cilien (nach M. 2 Kränze verschieden gross), der übrige Korper fein geringelt oder ungestreift (G. und R.) mit zärteren Cilien. Das Hinterende umschliesst fast immer eine mehr oder weniger hervorragende, homogene, fett glänzende Blase (was mit Entz wohl sicher als eine pathologische, auf beginnendem Zerfliessen beruhende Erscheinung angesprochen werden darf) Ma. N. einfach central. Contract. Vacuole terminal vor der Blase. Bewegung stetig rotirend. Europäische Meere. 1 Art. »

Les déductions de Bütschli pourraient paraître étranges, si nous ne prenions en considération le fait que l'auteur, sans avoir rencontré lui-même aucun de ces organismes, n'a tiré ses renseignements que de descriptions très écourtées et de figures défectueuses. En réalité, les Metacystis constituent un genre parfaitement caractéristique, très voisin des *Tintinnidium*, et dans lequel cette « vésicule brillante », lorsqu'elle existe, n'est nullement pathologique.

En 1893, Stokes a décrit une espèce d'eau saumâtre, *Met. striata*, mais à laquelle il ne m'est pas plus qu'aux autres possible de rapporter aucune des formes, d'eau douce cette fois, qui vont être décrites.

Metacystis lagenula sp. n.

Corps de structure identique à celle de *Metacystis recurva* (1), mais plus court et plus extensible encore, toujours droit ou à peine quelquefois légèrement recourbé à son extrémité antérieure. En dedans de la double couronne adorale s'ouvre un orifice excentrique, qui donne accès dans une vaste cavité pharyngienne traversée de bas en haut par une cloison membraneuse. Cils du corps serrés, nombreux; à l'extrémité postérieure, quelques-uns d'entre eux deviennent beaucoup plus forts, et en outre il se dégage de l'un des côtés un filament très long, qui retient l'animal dans sa logette. Noyau sphérique, dans la moitié postérieure du corps. Deux vésicules contractiles, l'une près de la fosse pharyngienne; l'autre à la partie postérieure du corps. Pas de sphère mucilagineuse postérieure. Logette lagéniforme, devenant brune avec l'âge, droite, large à sa base et se rétrécissant vers le haut en une courbe élégante, pour s'évaser de nouveau, très légèrement, sur son bord.

Longueur de l'animal 30 μ; logette 55 à 62 μ.

Ce petit Infusoire habite une logette, incolore ou légèrement teintée de jaune chamois, et qui, dans certaines circonstances ou certains habitats *(Sphagnum)* peut tirer au

(1) Voir plus loin cette espèce dont l'étude présente moins de difficultés.

brunâtre. Elle est droite, lisse, et ressemble à s'y méprendre à certaines bouteilles bien connues destinées à servir de mesure de capacité des liquides.

Le corps remplit à peu près les deux tiers de la coquille, et, lorsqu'il est déployé, il en revêt également à peu près la forme *(fig. 1)*. Sur les côtés, on le voit crénelé, les crénelures correspondant à autant de stries annulaires, dans lesquelles s'insèrent des cils plutôt courts, forts, qui se dirigent vers la paroi de la logette et s'y recourbent comme des ressorts fixateurs. A la partie postérieure du corps, les cils sont plus longs, et l'un d'eux, beaucoup plus développé que les autres, va rejoindre le fond de la coquille dans l'angle que ce fond lui-même fait avec la paroi latérale *(fig. 1)*.

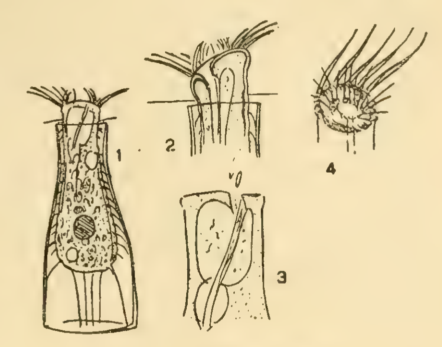


Fig. 219. — Metacystis lagenula

Il existe aussi des stries longitudinales, mais très peu visibles dans cette espèce; c'est sur elles que les cils sont en réalité implantés.

L'extrémité antérieure est tronquée, légèrement déjetée sur le côté *(fig. 2)*, et cette troncature, ou face apicale, porte deux couronnes concentriques, l'une, externe, formée d'une cinquantaine de membranelles longues, étroites, acérées, l'autre, interne, composée de cils fortement développés. A l'intérieur de cette couronne ciliée s'ouvre une ouverture excentrique *(fig. 2, 3)*, laquelle conduit dans un vaste vestibule, dont le fond se resserre, puis se dilate de nouveau en un pharynx allongé; mais du fond de cette cavité on voit partir une languette, étroite, mince, qui traverse en diagonale et de bas en haut le vestibule tout entier, pour rejoindre en avant le bord de l'orifice terminal *(fig. 3)*.

Le cytoplasme est grisâtre, ou plus souvent coloré en vert par des Zoochlorelles. On y trouve des bols alimentaires et des inclusions de toute sorte, puis un noyau sphérique, très petit, et sur lequel, dans une occasion spéciale et après carmin, j'ai trouvé accolé quatre grains rouges qui devaient être des micronoyaux. En avant, près du vestibule, se voit quelquefois une vésicule contractile; en arrière, on en trouve une autre près du noyau.

Examinons l'animal à la pêche *(fig. 1, 2, 3)* : Il a la « tête » en dehors, et semble reposer sur le bord de sa logette par les cils de sa première rangée annulaire, que l'on voit étalés. Les membranelles de la couronne externe, largement déployées, sont immobiles; mais quand par hasard un petit organisme (Zoospore, etc.) vient à les toucher, elles s'agitent un instant, comme pour le repousser, puis reprennent leur immobilité; pendant ce temps, les cils de la couronne interne sont en vibration, attirant des microbes et des organismes excessivement petits. Tantôt alors ces organismes sont refusés, et renvoyés par les cils, tantôt ils sont acceptés, et alors on les voit, s'ils sont très petits, précipités avec une précision remarquable droit dans l'orifice en entonnoir, et passer dans le vestibule; s'ils sont plus gros, les membranelles, jusque là tranquilles, se referment un instant sur eux; les uns, alors, glissent lentement le long du ruban diagonal et pénètrent dans le pharynx, qui les enverra bientôt dans le cytoplasme, les autres restent longtemps à se débattre dans le vestibule, sans pouvoir, semble-t-il, en ressortir, tant à cause de la forme conique de l'ouverture, que peut-être de la languette diagonale susceptible de leur fermer le passage (1).

Mais l'animal est très timide; à chaque instant, on le voit, rapide comme l'éclair, se rétracter dans son enveloppe, et cela, si j'ai bien observé, sous l'action du grand cil qui le fixe au fond de la coque, et qui se recourbe vivement vers le bas, comme un ressort.

Mais à peine l'animal est-il rétracté, qu'on voit toutes les membranelles vibrer, comme pour chasser un ennemi, puis après un instant reprendre leur immobilité. Elles restent immobiles encore, quand l'Infusoire remonte, cette fois à la nage, lentement,

(1) Il est possible, en effet, que cette languette fonctionne comme dans la *Metacystis recurva*, où il semble bien qu'il puisse y avoir occlusion.

porté par les cils latéraux qui vibrent à l'unisson, pour redevenir inertes et s'accrocher aux parois quand l'animal aura repris sa position de pêche.

Le petit être n'abandonne que rarement sa coquille, mais il le fait à l'occasion, et va la reconstruire ailleurs. Il s'entoure d'une couche mucilagineuse, au sein de laquelle il tourne sans arrêt, sur son axe longitudinal, et moule à sa forme cette matière tendre qui va bientôt durcir. Un individu, par exemple, isolé un soir sur lamelle évidée, abandonna pendant la nuit sa coquille, que je trouvai vide au lendemain matin; lui-même fut retrouvé dans les environs, avec une logette incolore et encore incomplète, dont il était en train de modeler le col; mais, inquiété, il partit tout à coup, et alla se fixer plus loin; on le voyait alors se rétracter brusquement, s'allonger, et une ligne très fine, sur le côté, semblait montrer un dépôt de mucilage; mais il disparut encore, et pour toujours.

J'ai trouvé un jour deux individus dans l'enveloppe, l'un normal et fixé par son grand cil, l'autre beaucoup plus petit, arrondi, et qui semblait vouloir s'échapper. C'est là la seule occasion où j'ai pu voir quelque chose qui ressemble à une division, ou à un bourgeonnement. Par deux fois se sont rencontrés des kystes, inclus dans la logette; ou plutôt, la première fois c'était une masse arrondie, lisse, en train de s'enkyster, la seconde fois, c'était un kyste vrai, ovoïde, à membrane lisse, épaisse.

La *Metacystis lagenula* n'est pas très rare, mais elle passe trop facilement inaperçue. Je l'ai trouvée à Bernex, à Rouelbeau, à Pinchat, à Lossy, et à Châtel-St-Denis, où elle vivait dans le *Sphagnum*.

Metacystis recurva sp. n.

Corps vermiforme, plus large à sa partie postérieure, non comprimé, extensible, et normalement penché sur le côté, sa partie antérieure recourbée fortement. En dedans de la double couronne adorale s'ouvre un orifice petit, nettement excentrique, donnant accès dans une vaste cavité pharyngienne arrondie en arrière, et divisée en deux parties distinctes par une cloison mobile, qui partant de l'une des parois de la fosse et vers le fond de celle-ci, va rejoindre l'ouverture externe et s'applique soit à gauche soit à droite de son bord. A la partie postérieure du corps, un long filament se détache de la dernière couronne ciliaire pour aller rejoindre le substratum. Un étui rigide, mince et incolore, se fixe également au soutien par une large base, et s'élève en reproduisant la courbure de l'animal. Noyau sphérique, sub-central. Vésicule contractile un peu au-dessous du noyau; souvent une autre, au-dessus.

Longueur 45 à 50 µ; exceptionnellement jusqu'à 68 µ.

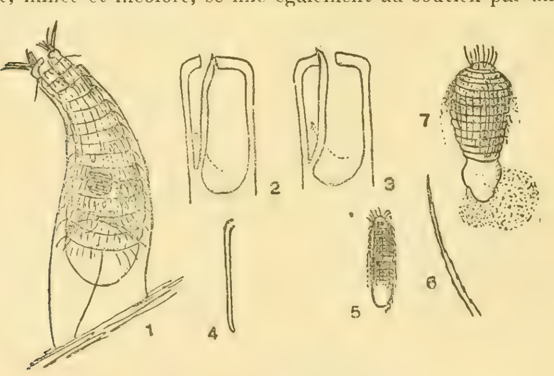


Fig. 220. — Metacystis recurva

Le corps est ici presque identique de structure à celui de l'espèce précédente, mais s'en distingue cependant dès le premier coup d'œil, tant à cause de sa taille plus forte que de ses sillons annulaires beaucoup mieux marqués; les stries longitudinales sont un peu plus nettes également, mais restent cependant la plupart du temps indistinctes. L'animal, au lieu d'être droit, se voit presque toujours recourbé sur le côté; c'est là, en fait, sa position normale, et c'est à cette courbure du corps qu'est due la forme de la logette, arquée également. Elle est extrêmement fine, incolore, élargie en arrière, et dépourvue de fond.

Comme dans la *Metacystis lagenula*, nous trouvons deux couronnes concentriques,

formées l'une de membranelles, et l'autre de cils. Les membranelles, que j'ai pu voir plus distinctement, sont dentées en scie sur toute leur longueur *(fig. 6)*. Ici encore, les proies sont acceptées ou refusées; dans un cas spécial, on voyait arriver coup sur coup des particules de deux sortes, les unes très probablement des spores de cryptogames, les autres certainement des microbes. L'animal, alors, refusait tous les champignons pour n'accepter que les microbes, qu'on voyait arriver tout juste sur l'orifice antérieur, pour passer dans le vestibule. Ce dernier, plus vaste encore que dans le *M. lagenula*, n'était pas suivi d'un pharynx, mais de temps à autre, il s'allongeait, se resserrait en arrière, puis s'étranglait, en envoyant dans le cytoplasme une vacuole remplie des petits grains nutritifs; ces derniers avaient longtemps tourbillonné dans le vestibule, en une véritable sarabande, devenant toujours plus réfringents sur leur bord, comme par une sorte de digestion préparatoire qui s'opérait dans le vestibule même. Quelquefois, au contraire, j'ai vu des petits grains de rebut passer de la grande section du vestibule à la petite, en frôlant la languette interne, et arriver droit sur l'orifice pour être expulsés au dehors. Cette languette est à peu près de même nature que dans l'espèce précédente, étroite, et très mince; après écrasement de l'animal, on peut la voir isolée, comme une tigelle à deux branches parallèles, légèrement recourbées dans le haut. Cette tigelle *(fig. 4)*, telle qu'on la voit après écrasement, n'est sans doute qu'un squelette, car à l'état naturel elle se montre terminée par une languette protoplasmique vibratile; cette dernière, alors, vient s'appliquer sur l'un des rebords de l'orifice antérieur, qu'elle dépasse même par sa pointe, et tantôt on la voit à droite, tantôt elle est à gauche *(fig. 2, 3)*; on pourrait supposer qu'elle agit à la manière d'un tiroir de machine à vapeur, fermant la sortie tantôt d'un côté tantôt de l'autre; dans la *fig. 2*, par exemple, on la voitdisposée de telle sorte que tel ou tel petit grain puisse être expulsé, les microbes nutritifs restant emprisonnés dans la portion large du vestibule; dans la *fig. 3*, c'est cette large portion qui s'ouvre, pour laisser arriver les proies.

Il me faut ajouter cependant, que malgré certaines observations, positives mais non concluantes, cet essai d'explication reste une hypothèse, qu'il serait intéressant de contrôler.

Parmi les cils qui garnissent le dernier des sillons circulaires un peu en avant de l'extrémité postérieure du corps, il en est un, beaucoup plus développé que les autres, une véritable soie, qui se déploie en arrière, et que l'on voit, immobile, recourbée, libre dans le liquide, ou bien adhérente au substratum *(fig. 1)*; probablement cette soie retient-elle l'animal solidement fixé; mais elle est différente en tout cas de celle de *Met. lagenula*, et ne paraît pas être comme cette dernière revêtue d'un vernis protoplasmique visqueux.

Ce dernier anneau ciliaire coïncide également avec l'équateur d'une grosse sphère bleuâtre, très claire et très pure, cette « Sarkodeblase » que Cohn a trouvée dans sa *Metacystis truncata*, et qu'il donne comme « n'ayant certainement rien de pathologique ». Bütschli, nous l'avons vu, la regarde cependant comme telle; mais Cohn est sûrement dans le vrai; c'est là un élément normal, qui peut disparaître, après avoir rempli ses fonctions, mais se reformera plus tard. Examinons ce qui se passe lorsque nous faisons agir un léger courant de carmin glycériné : à peine le réactif arrive-t-il, que l'on voit se dessiner à la partie antérieure de l'animal une tache d'un rose foncé; c'est une matière sécrétée, qui se répand peu à peu le long du corps sous forme de myriades de granulations, et finit par atteindre l'extrémité postérieure; à ce moment, la grosse boule se déchire, gonfle, et se recouvre de poussières rouges, en même temps qu'il se répand tout autour une masse de mucilage, toute pénétrée de grains rouges également *(fig. 7)*.

A mon avis, cette boule représente un dépôt, dépôt de mucus probablement stupéfiant; nous la retrouverons ou nous retrouverons le mucilage, dans d'autres *Metacystis*, et dans d'autres Infusoires aussi, même dans une Vorticelle *(V. monilata)*, où les perles de la surface ne sont pas autre chose que de petites boîtes à mucilage défensif.

Le cytoplasme, dans la *Metacystis recurva*, ne renferme pas de Zoochorelles, mais il est très généralement bourré de grains de toute sorte, des « boulettes de microbes », des masses graisseuses jaunes et brunes, qui cachent à la vue le noyau. Ce dernier, sphérique, renferme des petits nucléoles en grand nombre disséminés dans une pâte grisâtre; tout près se voit un micronucléus, ou plutôt, j'en ai vu deux, mais dont l'un ne m'a pas paru certain. Il doit y avoir, également, deux vésicules contractiles; dans un individu, en tout cas, je les ai observées, fonctionnant alternativement, mais on n'en voyait qu'une à la fois. Le plus souvent, cependant, il semblait n'en exister qu'une seule.

L'animal quitte facilement sa coquille, lorsqu'il est dérangé; il nage sous la forme d'une petite larve allongée *(fig. 5)*, allant droit devant lui, et courant avec une grande rapidité.

La *Metacystis recurva* s'est rencontrée à Pinchat et à Florissant.

Metacystis daphnicola sp. n.

Corps allongé, cylindrique ou vermiforme, très extensible, souvent recourbé en S, arrondi en arrière, tronqué en avant en un bourrelet terminal. Ce bourrelet porte une couronne de membranelles minces et longues, doublée elle-même d'une couronne interne d'éléments plus fins. En dedans de cette double couronne adorale s'ouvre un orifice quelque peu excentrique, qui donne accès dans une vaste cavité pharyngienne, terminée en pointe à son extrémité. Le corps est tout entier revêtu de cils, disposés suivant des lignes longitudinales, traversées elles-mêmes de lignes transversales; ces dernières délimitent alors autant d'anneaux successifs, et les deux séries de stries dessinent à la surface un nombre considérable de petits rectangles dont les angles portent chacun une petite perle brillante, elle-même à la base d'un cil court et raide. La partie postérieure du corps se voit le plus souvent occupée par une grosse masse claire, opalescente, de nature mucilagineuse, et qui parfois fait une forte saillie en arrière. Noyau sphérique, vers le milieu du corps, avec micronoyau adjacent. Vésicule contractile à peu près médiane également. L'animal à l'état de repos habite une logette, très mince, incolore, rigide, largement ouverte en arrière aussi bien qu'en avant, et dont la forme reproduit celle de l'animal.

Longueur 75 à 110 μ en général; jusqu'à 170 μ à l'état très allongé.

Cette espèce est beaucoup plus grande que les deux précédentes; le corps est aussi beaucoup plus extensible, peut s'allonger même beaucoup plus que ne le montre la *fig. 2*, et atteindre alors jusqu'à 170 μ. Les anneaux, au nombre de 24 environ, sont fortement marqués; et, sur les individus en extension complète, on ne les voit plus dessiner tout autant de sillons, mais au contraire tout autant de crêtes *(fig. 4)*; c'est donc entre eux que se fait surtout l'allongement, comme si eux-mêmes représentaient autant de cercles inextensibles de soutien. Les lignes ciliaires longitudinales sont également assez nettes, et on les voit ponctuées de petites papilles brillantes; celles qui se trouvent à l'entrecroisement des sillons annulaires portent chacune un cil, les autres (une entre chaque annulation, *fig. 3*, mais j'en ai vu parfois deux ou même trois) n'en ont pas.

On trouve ici encore les deux couronnes péristomiennes, sur lesquelles on peut faire toutes les observations que nous avons rapportées dans les autres espèces; mais en outre, il y en a, ou il semble y en avoir, une troisième, par le fait que la couronne intérieure se dédouble en un cercle interne de cils plus courts *(fig. 4)* qui se relèvent au-dessus de l'orifice adoral. Ce dernier, relativement large, un peu excentrique, s'ouvre directement dans un vestibule assez long, creusé en pointe, et dans lequel je n'ai pas trouvé la languette caractéristique des autres *Metacystis*. Le vestibule n'est pas non plus suivi d'une poche ou vacuole pharygienne, mais lui-même s'allonge, se resserre, et détache une vacuole pleine de grains nutritifs, et qui disparaîtra bientôt dans le cytoplasme.

Les cils sont courts, mais très forts, presque des soies; en arrière, cependant, on les trouve plus longs; j'y ai en vain cherché le long filament postérieur, qui paraît décidément manquer.

Le cytoplasme renferme presque toujours un grand nombre de grains jaunes, bruns, et même parfois violacés, qui dans certains cas arrivent à cacher tout le reste du plasma. Le noyau, arrondi, vers le milieu du corps, est accompagné d'un petit micronucléus; la vésicule contractile, unique, se voit un peu plus bas; elle devient très grosse, se recomposant par la fusion de petites vacuoles qui éclatent les unes dans les autres.

La grosse boule à mucilage se retrouve ici, à l'extrémité postérieure; dans la *fig. 1*, on la voit allongée, comme un sac interne; c'est, en fait, à l'origine une cavité, qui se remplit petit à petit, et plus tard, devenue un sac, fera saillie au dehors.

A l'arrivée de la glycérine carminée, cette sphérule terminale se conduit comme nous l'avons vu précédemment, mais, il faut l'ajouter, il y a là encore des nuances; la réaction est plus ou moins vive ou plus ou moins lente, suivant l'état de maturité du contenu du

sac. Sur le reste du corps, il se forme également un mucilage coloré, et pendant une seconde ou deux, on peut voir ce mucilage divisé en alvéoles irréguliers, comme s'il y avait eu une infinité de jets partant de la surface, et se fondant immédiatement les uns dans les autres.

Il est à remarquer que pour forcer la cuticule, ces jets n'auraient guère d'obstacles à surmonter; cette cuticule — comme dans les autres *Metacystis*, semble-t-il — est ici très mince, si même elle existe, et c'est pourquoi l'animal, fortement comprimé, s'étale et difflue comme une amibe, en rampant encore un instant.

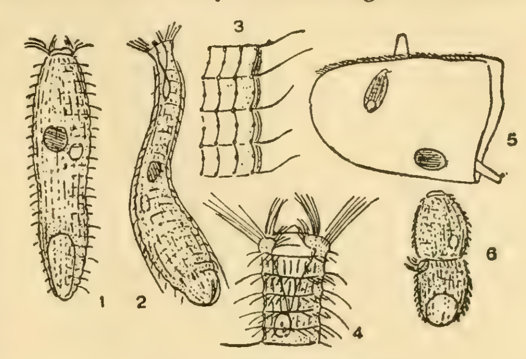


Fig. 221. — *Metacystis daphnicola*

Dans cette espèce, l'animal se rencontre beaucoup plus souvent que dans les deux dernières à l'état errant, nu *(fig. 1)*; il court très vite, droit devant lui, tournant sur son axe longitudinal, parfois se tordant un peu, comme un Nématode, et de temps à autre faisant un saut brusque en arrière. Sitôt qu'il vient à se reposer, il se construit une enveloppe, incolore, excessivement fine, et qui n'est jamais que partielle, le fond en étant toujours largement ouvert *(fig. 2)*.

Fréquemment même, cette enveloppe est plus curieuse encore : l'animal, en effet, a une prédilection marquée pour les carapaces vides des *Daphnia*, sous lesquelles il va se cacher; il s'y attache, alors, à quelque distance du bord, par sa partie postérieure, et se construit, mais seulement en dehors de la *Daphnia*, un tube, et rien de plus; à l'abri sous la carapace, il n'en a plus besoin, mais quand il sort sa tête, il se ménage un étui protecteur. Il n'est pas rare de rencontrer des valves de Daphnies portant deux ou trois de ces « cheminées »; et plus à l'intérieur, on trouvera l'animal, rétracté sur lui-même; il n'est pas même nécessairement orienté juste sous le tube *(fig. 5)*, mais saura bien vite le trouver quand il voudra s'allonger.

On voit souvent l'animal abandonner son enveloppe; mais dans quatre expériences où j'ai gardé des individus pendant trois et quatre jours, ils se sont divisés, ils ont quitté leur coque, mais je ne leur en ai pas vu s'en reconstruire de nouvelle; les conditions n'étaient pas favorables.

La *fig. 6* montre la division, qui est transversale; on voit en arrière la grosse boule de mucilage, qui n'apparaît pas encore dans l'individu antérieur.

Je n'ai trouvé la *Metacystis daphnicola* qu'au marais de Pinchat où elle n'était pas rare, en janvier comme en août de 1915.

Metacystis exigua sp. n.

Corps sacciforme, trapu, 1 ½ fois aussi long que large, arrondi en arrière, tronqué en avant. Cils vigoureux, disposés en couronne sur des lignes transversales très espacées, au nombre de cinq ou six au maximum; à la partie postérieure du corps, les cils deviennent très longs et traînent en arrière. La troncature antérieure est occupée par une couronne de membranelles fortes et acérées, que borde à l'intérieur une seconde couronne d'éléments beaucoup plus fins. Une soie tactile *antérieure*, aussi longue que le corps, et parfois même plus longue encore, se détache du bord de la troncature, se recourbe quelque peu en dedans, puis se relève et va pointer dans le liquide ambiant. Le champ buccal est creusé d'une ouverture légèrement excentrique, qui se continue plus bas en un puits profond. Noyau sphérique, dans la moitié postérieure du corps. Vésicule contractile à peu près médiane. L'animal s'entoure parfois d'un étui mucilagineux, temporaire et extrêmement fugace. — Longueur 13 à 20 μ.

C'est là un très petit Infusoire, dont la longueur n'arrive à 20 μ que dans les gros individus; il est, par contre, assez large, trapu. Les sillons annulaires, très espacés, ne sont guère qu'au nombre de quatre ou de cinq, et garnis de cils forts, plus longs encore à la partie postérieure. On trouve à la face antérieure les deux couronnes caractéristiques, indépendantes l'une de l'autre, et semblables à ce que nous connaissons déjà; mais ce qu'il y a de curieux dans cette espèce, c'est l'existence d'un long cil, d'une soie plus longue que le corps tout entier, partant du bord *antérieur*, et qui se replie au-dessus du corps toujours immobile; elle est tactile, sans doute.

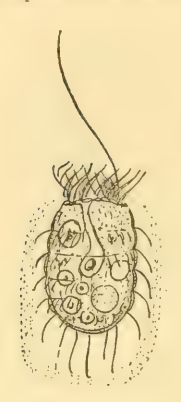


Fig. 222.
Metacystis exigua

L'orifice adoral conduit directement dans le vestibule, simple fosse très peu profonde, mais qui s'allonge considérablement, et se dilate en arrière, lorsqu'il s'agit d'aller porter au cytoplasme les proies capturées. En avant et sur les côtés de la fosse, on trouve souvent une grosse vacuole, quelquefois vide, mais d'autres fois renfermant un ou plusieurs grains brillants, probablement destinés à être expulsés tout près, par l'orifice adoral. La nourriture consiste presque toujours en élément figurés relativement volumineux, algues rondes, Zoospores, etc; après digestion, il n'en reste que des grains brillants, dans de grandes vacuoles; ou bien, ces grains s'accumulent en arrière, et se colorent en un rose très clair.

La vésicule contractile est sur le côté, vers le milieu du corps; on ne la distingue que difficilement, cachée au milieu des bols alimentaires; et le noyau, grand, sphérique, finement granulé, se voit encore moins.

L'animal affectionne les algues mucilagineuses *(Chaetophora)*, etc, et lui-même se construit un étui gélatineux, mais si clair et si transparent qu'on ne le distingue que si des poussières viennent à le recouvrir. Il quitte son étui le plus facilement du monde, en tournant d'abord sur lui-même comme pour s'en dégager, puis part brusquement, d'une course folle, extraordinairement rapide.

Cette espèce a été rencontrée au marais de Pinchat, en septembre 1916. Les individus étaient assez nombreux.

Vasicola ciliata Tatem 1869

Corps vaguement ovoïde, plus large en avant qu'en arrière, arrondi à son extrémité postérieure, en avant relevé d'un bourrelet terminal strié en travers. Lignes ciliaires serrées, longitudinales, entrecroisées de lignes transversales qui se traduisent sur les bords gauche et droit du corps par une suite de crénelures bien marquées. Cils fins, serrés, courts sauf à la partie postérieure du corps, où quelques-uns d'entre eux deviennent très longs et traînent en arrière. La lèvre circulaire antérieure est bordée d'une double couronne adorale, l'externe formée de membranelles fortes et longues, dirigées en dehors, l'interne composée d'éléments plus fins, ou cils dirigés en dedans. Le champ buccal est percé d'un large orifice central, qui s'ouvre directement dans le cytoplasme, ou dans une vaste lacune creusée dans ce dernier. Cytoplasme coloré en vert, brun, rose et surtout violet par des bols alimentaires modifiés. Noyau sphériques, central, avec micronoyau accolé. Vésicule contractile relativement petite, dans la moitié postérieure du corps.

L'animal au repos se construit une logette lagéniforme, droite, élégante, à bords crénelés.

Longueur 65 à 85 μ; longueur de la logette 100 à 150 μ.

En même temps qu'il consacre une note au genre *Metacystis*, Bütschli (p. 1684) traite en quelques lignes du genre *Vasicola*, qu'il considère comme très voisin du premier, mais douteux comme lui, et probablement rapproché des *Lacrymaria*. Il nous en donne alors la diagnose suivante :

« ? *Vasicola* Tatem 1869. Ungenügend bekannte Form, etwa vom Bau einer kleinen *Lacrymaria* (0 μ, 133). Mundzapfen wenig entwickelt, doch ziemlich breit; trägt einen

Kranz stärkerer Cilien. Schlund wenig bekannt. Kern und contract. Vacuole? Hauptmerkmal: der Besitz eines flaschenförmigen, mit breiter Basis angewachsenen Gehäuses, dessen Mündung halsartig verengt ist. Quertheilung im Gehäuse beobachtet, worauf die beiden Sprösslinge dasselbe verlassen; auch die gewöhnlichen Thiere verlassen die Gehäuse haüfig.

1. Art. Süsswasser. Europa.

Es scheint mir nicht ganz sicher, ob das Gehäuse wirklich von der *Vasicola* gebildet wurde. »

Il est regrettable que Bütschli n'ait pas rencontré lui-même de *Vasicola*, pas plus qu'il n'a vu de *Metacystis;* il aurait reconnu sûrement qu'il y a là deux organismes bien autonomes — quitte à former, si l'on veut, un seul genre, les *Vasicola* étant si près des *Metacystis*, qu'on pourrait facilement les réunir — et qui sont très voisins, non pas des *Lacrymaria*, mais des *Tintinnidium*.

A peine décrite, la *Vasicola* a été oubliée, et je ne la trouve mentionnée qu'une fois, en 1891, par Dalla Torre, qui cite la *Vasicola ciliata* comme ayant été trouvée « zwischen Pflanzenresten im Aquarium aus dem Lansersee; » c'est là d'ailleurs tout ce qu'il en dit. En 1901, cependant, Lauterborn fait une description préliminaire d'une *Pelamphora Bütschlii* nov. gen. nov. spec., et qui n'est certainement que la *Vasicola ciliata* de Tatem; en 1908, il la reprend avec plus de détails et accompagnée d'une excellente figure, toujours comme *Pelamphora Bütschlii*, un Holotriche, dit Lauterborn, qui pourrait rentrer dans la famille des *Enchelidae*.

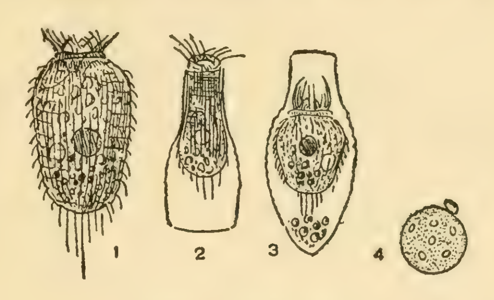


Fig. 223. — Vasicola ciliata

La *Vasicola ciliata* n'est pas rare au marais de Rouelbeau, dans un petit fossé à boue noire — c'est bien là la « faune sapropélique » de Lauterborn — où on peut la récolter à toutes les époques de l'année. Elle correspond dans cette station exactement aux données de Tatem, qui sont, pour le dire en passant, parfaitement suffisantes, et accompagnées d'une figure assez caractéristique pour que l'on s'étonne de les voir si peu prises en considération (1).

L'animal revêt à peu près la forme d'un dé à coudre, et est presque toujours plus large à sa partie antérieure *(fig. 1);* en avant, il s'arrondit brusquement, mais pour se relever en une petite proéminence ou lèvre annulaire centrale, striée en travers; en arrière de la lèvre se trouve également un anneau couvert de stries radiaires très nettes et très régulières, à la suite desquelles viennent les lignes ciliaires, serrées, qui se poursuivent tout droit jusqu'à l'extrémité postérieure du corps; un système de sillons annulaires, se croisant avec les lignes longitudinales, détermine sur tout le corps un dessin de petits rectangles, aux angles desquels sont les cils, courts et forts, peu serrés; quatre ou cinq cils plus longs traînent à l'extrémité postérieure. Comme dans les *Metacystis*, le corps est nu, ou en tout cas la cuticule si elle existe est d'une finesse extraordinaire.

La lèvre annulaire striée porte une forte couronne de membranelles, ou plutôt, faudrait-il dire, de pectinelles, presque toujours dirigées en dehors; une seconde couronne, interne, composée de pectinelles beaucoup plus fines, et qui s'effilent très souvent en cils disposés sur plusieurs rangs, dirigés en dedans, entoure un orifice central, circulaire.

Cet orifice s'ouvre alors ici non pas dans un vestibule, mais directement dans le cytoplasme, ou bien dans une lacune plus ou moins profondément creusée, et que l'on voit traversée de trabécules de plasma.

(1) G. Entz junior, dans sa monographie si complète des Tintinnides (1909) n'en dit pas un mot, non plus d'ailleurs que des *Metacystis*. Il a tout ignoré, n'en connaissant sans doute que les notes de Bütschli qui les rapproche des *Lacrymaria*.

Le corps tout entier est normalement coloré en un beau rose améthyste ou fleur de pêcher par une masse considérable de sphérules qui revêtent cette teinte particulière, entremêlées pourtant de globules jaunâtres ou brunâtres moins nombreux; LAUTERBORN rattache cette nuance spéciale au genre de nourriture, qui consisterait presque exclusivement en bactéries pourpres (*Chromatina, Lamprocystis*, etc.); mes observations me porteraient plutôt à me ranger à l'opinion de KENT, qui dit à ce sujet : « The brillant colour of the food globules is not conspicuous until after their retention for some little time within the substance of the parenchyma, and is, as suggested by Mr. TATEM, in all probability attributable to the chemical action of the assimilative process. » Mais dans cette espèce, on trouve également une grande quantité de globules incolores, plus petits, d'une très forte réfringence, et qui s'accumulent en arrière en une couche spéciale, noirâtre à un faible grossissement *(fig. 1)*.

La vésicule contractile est unique, un peu en arrière du noyau; ce dernier, rond ou ellipsoïdal, est fait d'une pâte cendrée, dans laquelle se voient disséminés des petits nucléoles très nets *(fig. 4)*.

L'animal se rencontre le plus souvent à l'état libre, errant; mais fréquemment aussi on le voit dans sa logette, qu'il construit avec autant de facilité qu'il en met à la quitter. Elle est fine, incolore, droite, toujours en forme de bouteille, mais assez variable de longueur et de forme, à fond plat, arrondi ou pointu *(fig. 2. 3)* suivant l'objet sur lequel elle repose. Elle est toujours annelée, sauf au col qui reste lisse, et ces annulations se traduisent à l'œil par des crénelures latérales très régulières. Pour construire sa coquille, l'animal sécrète d'abord un étui mucilagineux, dans lequel il se met à tourner sur son axe longitudinal, et il ne serait pas impossible que les annulations fussent dues à cette rotation même, l'animal balayant continuellement de ses rangées de cils le mucilage encore mou; ces rangées, en effet, sont entre elles du même écartement que les sillons de la logette. Pour terminer son col, alors que sa partie antérieure est déjà en dehors, l'animal cesserait alors de tourner.

Lorsqu'un individu sort de sa logette, ce qu'il fait au moindre propos, il se ramasse d'abord sur lui-même, puis rejette par son extrémité postérieure, qui s'ouvre en une large déchirure, un gros paquet de globules roses et bleus *(fig. 3)*, s'allonge, et disparaît rapidement.

Vasicola gracilis sp. n.

Corps identique de structure à celui de *Vasicola ciliata*, mais beaucoup plus petit, relativement plus allongé, et à membranelles très fines. En arrière se voit un cil terminal unique, très long, penché sur le côté. La logette, lagéniforme, étroite, souvent prolongée en un large col droit, est distinctement annelée, montrant sur ses côtés des crénelures régulières, qui manquent cependant à la partie antérieure du col.

Longueur 45 à 75 μ. — Logette 100 à 180 μ.

Fig. 224. — Vasicola gracilis

J'ai beaucoup hésité à séparer cette forme de la précédente, dont elle semble à première vue à peine être une variété. Elle est beaucoup plus petite, plus mince, teintée d'une nuance rosée plus claire, et se construit une enveloppe presque toujours beaucoup plus allongée, qui finit par être un tube tel que la *fig. 4* le montre; la lèvre antérieure se voit légèrement échancrée, l'orifice buccal *(fig. 3)* s'ouvre dans une lacune plus profonde *(fig. 1)*, les cils sont *relativement* plus forts, presque des soies; mais il n'y a là que des différences de détail, et qui m'ont laissé bien longtemps hésitant, jusqu'au moment où j'ai pu constater, par des contrôles répétés, un caractère beaucoup plus précis : Au lieu des quatre ou cinq cils qui prolongent l'extrémité postérieure de la *Vasicola ciliata*, on n'en trouve ici qu'un seul, toujours un seul, mais alors très long, qui va rejoindre le fond de la coquille; pendant la course,

il traîne en arrière en fonction de gouvernail, ou bien il se recourbe *vers le haut (fig. 2)*, quelquefois jusqu'à se rabattre sur l'animal, disparaissant alors à la vue.

La *Vasicola gracilis* vivait avec la précédente, à Rouelbeau, dans la boue noire de ce même fossé où nous allons retrouver une troisième espèce, la *Vasicola grandis.*

Vasicola grandis sp. n.

Corps allongé, fortement extensible, plus large dans sa partie antérieure, tronqué en avant, et à contour longitudinal irrégulier. Lignes ciliaires très serrées, longitudinales, entrecroisées de lignes transversales très indistinctes; cils fins et serrés, à peine plus longs à l'extrémité postérieure. La troncature terminale est bordée d'une couronne de membranelles fortes et allongées, à l'intérieur de laquelle en est une autre, à membranelles très fines, dont les pointes sont dirigées en dedans. Cette couronne interne circonscrit à son tour un large orifice qui donne directement accès dans le cytoplasme. Ce dernier est normalement creusé d'une immense lacune, soit antérieure, soit plus souvent postérieure, ou bien il y en a deux, correspondant entre elles. Cytoplasme coloré en vert, jaune, ou violet par des bols alimentaires modifiés. Noyau central, sphérique, ellipsoïdal ou réniforme, parfois dédoublé; micronoyau accolé à la membrane nucléaire. Nombreuses vésicules contractiles très petites, disséminées dans l'ectoplasme. L'animal au repos s'entoure parfois d'une logette, très fine, lisse, non crénelée, dépourvue de col.

Longueur 125 à 220 μ.

La taille est ici beaucoup plus forte que dans l'espèce précédente; c'est là, en fait, un gros Infusoire, qui peut atteindre 220 μ de longueur. Quand il est en course, il est relativement très allongé, renflé en avant, rétréci et un peu difforme en arrière *(fig. 1* et *6);* en avant il se termine en une large troncature, sur laquelle on ne voit pas se dessiner la lèvre caractéristique de *Vasicola ciliata.* La teinte est le plus souvent d'un gris sale, entremêlé de jaune, de vert et de violet; les proies sont ici plus grossières, animales ou végétales, et le corps en est plus ou moins rempli.

Les deux couronnes adorales reposent chacune sur un rebord circulaire à dessin très élégant *(fig. 2, 3),* les pectinelles de la couronne externe, très fortes, prenant naissance sur un relief serreté-perlé, celles de la couronne interne partant d'une lame à dentelures régulières; la *fig. 3* donne une idée de cette ornementation, sans en reproduire, même de loin, la belle régularité.

Partant de la troncature antérieure, les stries ciliaires, très serrées et dont la *fig. 2* ne reproduit pas la moitié, car on en compte jusqu'à cent sur la face en vue, croisent dans leur course des sillons transversaux nombreux, mais qui sont très peu marqués dans cette espèce, et échappent souvent aux regards. Les cils, que l'on trouve aux points de croisement, sont alors très serrés, mais courts et très fins, et ceux de l'extrémité postérieure ne diffèrent pas des autres.

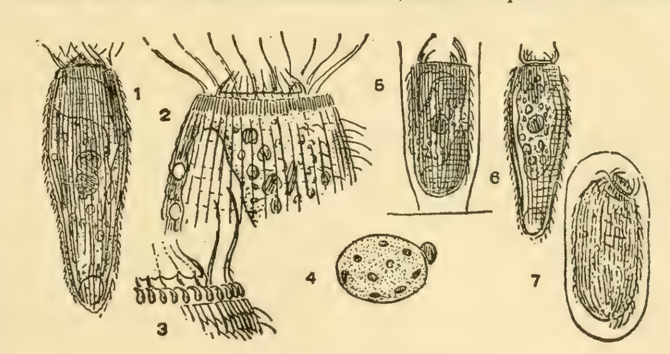


Fig. 225. — Vasicola grandis

Comme dans la *Vasicola ciliata,* l'orifice adoral s'ouvre tout droit dans le cytoplasme, ou sur une lacune creusée dans ce dernier; mais ici cette lacune est d'une ampleur extraordinaire, et en même temps d'une irrégularité étonnante; elle se promène, pour ainsi

dire, dans le plasma; on la voit tantôt en arrière, tantôt en avant, ou bien coupée en deux, et en arrière elle s'arrondit en une grande vacuole qu'on prend d'autant plus volontiers pour la vésicule contractile, qu'elle reste isolée *(fig. 1, 5)* fort longtemps, comme un organe à part; souvent, toute la masse du corps semble être suspendue dans un véritable étui *(fig. 6)*; mais cet étui n'est autre chose que le corps lui-même, l'ectoplasme, et l'on y trouve, disséminées en nombre assez grand, les vésicules contractiles véritables, dont on peut contrôler l'activité. Elles fonctionnent normalement, mais à intervalles assez longs. Dans la *fig. 2* qui montre deux de ces vésicules, on remarque que le cytoplasme de bordure est représenté comme strié dans son intérieur même; cette striation est réelle; si l'on regarde l'ectoplasme avec beaucoup d'attention, on le voit, en effet, strié; une structure très spéciale, et que je n'ai jamais rencontrée ailleurs.

Le noyau est sphérique ou ovoïde, à pâte fine sur laquelle se détachent avec une grande netteté de petits nucléoles ronds; un micronucléus, très volumineux, est solidement accolé à la membrane nucléaire *(fig. 4)*.

L'animal, ici encore, se construit une logette, mais dans des occasions si rares, que l'on peut examiner des récoltes entières sans trouver un seul exemplaire autrement qu'à l'état nu; bien que les individus fussent toujours assez nombreux dans mes récoltes, ce n'est que dans deux ou trois occasions que j'ai pu observer l'enveloppe *(fig. 5)*. Elle est incolore, extraordinairement fine, lisse, jamais crénelée comme dans les deux espèces précédentes. Pour la construire, l'animal s'entoure de mucilage, qui le recouvre complètement et où il se trouve comme dans un cocon *(fig. 7)*; on l'y voit tourner lentement, et sans doute bientôt il va percer l'enveloppe par le haut.

La division est transversale; j'en ai constaté plusieurs cas, sans les étudier. Dans deux occasions différentes, j'ai rencontré des animaux en conjugaison, liés par la bouche et figurant ensemble un V; par deux fois, en janvier et puis en mai, j'ai pu voir autre chose encore : c'était bien une conjugaison, mais l'un des conjoints, tout petit, sphérique, était accolé au premier, sur la bouche même, en battant vivement de ses cils. Comme dans ces mêmes journées on rencontrait un grand nombre d'individus appartenant certainement à cette espèce, mais tout petits et presque globuleux, on pouvait se demander s'il n'y avait pas là une sorte de copulation entre un macrogamète et un microgamète?

La *Vasicola grandis* est en général lourde et paresseuse, mais lorsqu'elle est inquiétée, elle se lance en une course rapide; elle court presque aussi bien en arrière qu'en avant, et dans sa marche on lui voit fréquemment renverser tout-à-coup le mouvement, sans se retourner sur elle-même.

Elle habite la boue noire, à l'intérieur même de la vase plutôt qu'à la surface; j'ai remarqué en effet que la récolte n'était riche que lorsque l'appareil avait plongé en plein limon.

Tintinnidium ranunculi sp. n.

Corps ellipsoïdal ou en forme de gland de Chêne, plus large en arrière qu'en avant, tronqué à son extrémité antérieure, terminé en arrière par un prolongement ou bouton clair, visqueux, rétractile, un peu excentrique. Cils plutôt courts et raides, peu nombreux, disposés en rangées longitudinales à peine marquées. La troncature antérieure est bordée d'une double couronne de membranelles, celles de la rangée externe fortes et longues, celles de la rangée interne beaucoup plus faibles. Cette dernière couronne circonscrit une vaste fosse buccale, creusée beaucoup plus profondément d'un côté que de l'autre, obturée en partie par une sorte de soupape ou de lèvre transversale vibrante, toujours en mouvement. Noyau sphérique, sub-central. Vésicule contractile très grande, dans la moitié antérieure du corps. Pas de logette, mais parfois un étui mucilagineux, d'existence très éphémère.

Longueur 40 à 46 μ.

Cet Infusoire se trouvait dans les Renoncules d'eau et les grandes masses de *Chaetophora* qui remplissaient un fossé du marais de Pinchat en mars 1917; on l'y voyait en compagnie du *Strombidium oblongum* avec lequel on le confondait volontiers au premier abord. Le petit animal courait rapidement, la tête en avant, puis s'arrêtait tout d'un coup, et restait un instant immobile. Quelquefois, il se fixait sur quelque bribe végétale, à l'aide d'un bouton bleuâtre, visqueux, qui se dessinait au moment même de la fixation

(fig. 1), mais disparaissait pendant la course. En même temps, on voyait apparaître, à quelque distance et tout autour de l'animal, une ligne de petits grains, d'abord peu marquée puis toujours plus nette *(fig. 1)*; c'étaient des poussières et des particules très petites, qui venaient se fixer à un étui muqueux parfaitement invisible en lui-même, et d'ailleurs très fugace, car l'animal repartait bientôt et laissait l'étui derrière lui.

Les deux couronnes de pectinelles, l'externe très forte et l'interne plus délicate, bordent non pas un orifice étroit, mais une large fosse, qui s'enfonce en diagonale assez loin et jusque tout près de l'une des parois du corps; et sur l'un des côtés, la fosse est bordée d'une sorte de languette ou plaque semi-lunaire, qui s'abaisse et s'élève continuellement, par mouvements spasmodiques, et semble diriger la nourriture vers le fond très étroit du puits *(fig. 2)*. Vue d'en haut cette languette se présente comme un diaphragme traversant la fosse buccale *(fig. 5)*.

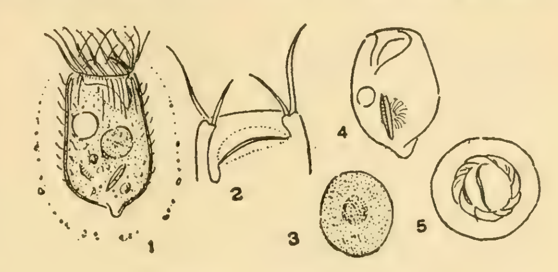


Fig. 226. — Tintinnidium ranunculi

Le cytoplasme, grisâtre, renferme des proies relativement assez volumineuses, petites algues et petites diatomées; le noyau, *(fig. 3)* très gros, est d'un gris cendré, et se montre pourvu d'un gros nucléole central; le micronucléus n'a pas été aperçu. La vésicule contractile, qui devient très grande, se voit sur le côté, un peu au-dessus du noyau.

La *fig. 4* montre en quelques traits un individu qui n'a fait qu'apparaître, pour se perdre bientôt, et qui, suivant toute apparence, était en cours de bourgeonnement, muni d'une rosette analogue à celle que nous avons vue dans le *Strobilidium;* mais une diatomée la cachait à moitié.

Ce mode spécial de reproduction, comme aussi la structure de la fosse péristomienne, semblerait éloigner cette espèce du genre *Tindinnidium*, auquel j'ai cru cependant pouvoir la réunir à cause du prolongement visqueux postérieur qui rappellerait la tige temporaire caractéristique. Cet Infusoire rappelle également d'assez près le *Tintinnus semiciliatus* de Sterki (1879), qui est, en fait, plutôt un *Tintinnidium*.

Oxytricha ferruginea Stein 1859

Corps allongé, arrondi à ses deux extrémités, un peu plus large en arrière qu'en avant. Cirrhes marginaux bien développés, insérés sur la face ventrale. Cirrhes frontaux et ventraux peu nombreux; cirrhes anaux vigoureux. Péristome bien développé, atteignant le tiers de la longueur de l'animal, ou parfois se prolongeant plus loin encore. Zône adorale et membrane ondulante normales. Deux noyaux ellipsoïdaux. Vésicule contractile accompagnée de deux canaux afférents, longitudinaux.

Longueur 125 à 150 μ. — Mousses.

Si je consacre ici quelques instants à cette espèce, dans laquelle je n'ai rien trouvé — sauf une taille relativement très faible — qui ne fût conforme à ce que l'on en connaît (1), c'est pour en décrire les kystes, qui se sont montrés fréquemment. Dans les deux localités ou j'ai pu l'étudier, en effet, cet Infusoire habitait les mousses, les mousses des vieux murs, à Chêne et à Cologny; or sur les vieux murs, les Protozoaires ne font pour ainsi dire que passer d'un enkystement à un autre, suivant les alternatives de sécheresse et

(1) Le chapître concernant les hypotriches se verra réduit dans cet ouvrage à des proportions plus que modestes. Vu les difficultés de détermination dans ces organismes pour lesquels la systématique est encore presque toute à faire, je m'étais tout d'abord décidé à négliger le groupe entier; mais quelques espèces, cependant, ont attiré plus tard mon attention.

d'humidité, et bien souvent on les rapporte à la maison tous enkystés, pour les voir, à peine humectés, se reconstituer en quelques instants.

Les kystes de l'*Oxytricha ferruginea (fig. 2* et *3)* sont sphériques, lisses; sous l'enveloppe rigide se voit tout d'abord une zône claire, remplie cependant de poussières très fines et de granulations incolores; puis vient une couche serrée de petits grains d'un beau rose, qui diminuent rapidement de nombre dans la profondeur; nous arrivons ensuite à une masse de sphérules assez volumineuses, incolores, dont la plupart renferment un gros grain brillant, toujours excentrique, polaire même quelquefois; et, caché par cette masse compacte de grains, on distingue vaguement les contours du noyau.

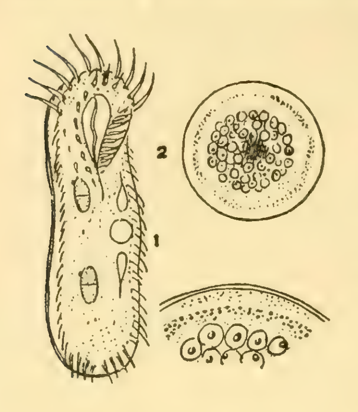


Fig. 227. — Oxytricha ferruginea

Telle est l'apparence du kyste dans les premiers instants qui suivent le lavage; mais après une demi-heure, une heure ou parfois plus, des changements commencent à s'opérer; les petits grains roses se disséminent dans le cytoplasme entier, et la masse paraît uniformément rosée; les sphérules à granulation brillante disparaissent petit à petit, comme résorbées, et probablement le grain était-il nutritif, et s'est-il fondu peu à peu. Bientôt on voit se dessiner une vésicule contractile, et enfin la zône adorale se montre, comme un ruban strié en échelon; les cils apparaissent et se mettent à battre, d'abord faiblement puis plus vite, sur le péristome puis sur le corps entier. En même temps l'animal commence à tourner dans son kyste, qui se distend, s'amincit, surtout dans une certaine région sur laquelle le petit être se lance à chaque instant; il tourne, se démène, s'agite toujours plus fort; puis tout d'un coup la membrane du kyste est percée, dans la région la plus amincie, et l'animal se dégage à l'extérieur. Il est difforme, raccourci, mais après un instant d'immobilité, il s'allonge, revêt son apparence normale, et s'enfuit.

Keronopsis helluo gen. nov. sp. n.

Corps allongé, plus large en arrière qu'en avant, presque toujours légèrement tordu sur son axe longitudinal. Cirrhes marginaux bien marqués, interrompus seulement en arrière pour faire place à une rangée de huit à dix cirrhes anaux vigoureux. Deux rangées moyennes de cirrhes courts et serrés, se prolongeant jusque près de l'extrémité postérieure du corps. Cirrhes frontaux relativement très nombreux, et disposés régulièrement sur deux lignes longitudinales, l'une à droite de l'ouverture péristomienne, l'autre sur la gauche des membranelles adorales sur le côté droit de l'animal. Pas de vrais cirrhes ventraux. Péristome atteignant le tiers de la longueur du corps, et se continuant en un long canal pharyngien cilié sur sa paroi supérieure. Ce péristome est bordé à gauche d'une large bande adorale accompagnée de cils paroraux, et à droite est pourvu d'une membrane ondulante endorale que recouvre en partie, plus à droite encore, une forte membrane préorale découpée en dentelle. Les membranelles adorales, bien développées, partent de la gauche du péristome, passent à droite en empiétant sur la face dorsale, et reviennent sur le côté ventral pour se continuer jusqu'au-delà du tiers antérieur du corps. Noyau formant un chapelet de cinq ou six masses ellipsoïdales, allongées, séparées pour la plupart les unes des autres par des micronoyaux sphériques, relativement volumineux. Vésicule contractile très grande, faisant saillie sur le côté gauche du corps, et entourée pendant la diastole d'une couronne serrée de petites vésicules accessoires.

Longueur 250 à 300 μ. — Mousses.

Il ne m'a pas été possible de rattacher cette espèce à un genre quelconque, en raison surtout de ces cirrhes frontaux dont la disposition est toute particulière, puis de son noyau d'une structure très spéciale aussi, et de sa vésicule contractile.

C'est là un Infusoire de très forte taille, puisqu'il arrive à 300 μ; et pourtant, il habitait exclusivement les mousses, celles d'un vieux mur au « Chemin de la Montagne » près de Chêne, où il n'était pas très rare; quelques individus se sont retrouvés plus tard à Florissant, sur un vieux mur également. Il faut ajouter que, bien que mes récoltes aient été nombreuses (mars et avril 1917, avril et mai 1918), il ne m'est jamais arrivé de rapporter à la maison autre chose que des kystes; le matin, après le lavage, et pendant encore une heure ou deux, on ne trouvait que cela, de gros kystes largement ovoïdes, à membrane claire et lisse; mais dans l'après-midi, les kystes étaient introuvables, ou plutôt on les trouvait vides, ou ne renfermant plus que des amas de nourriture évacuée, et par contre les individus qu'ils avaient abrités couraient par ci par là.

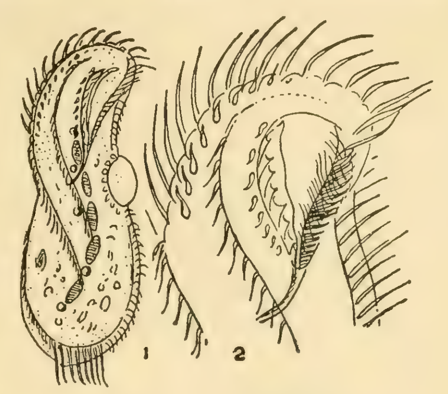


Fig. 228. — Keronopsis helluo

L'éclosion s'opérait donc sans difficulté dans le bocal ou même sur la lamelle et parmi les débris, mais tous les essais que j'ai pu faire pour suivre directement le phénomène après isolement sur lamelle évidée ou même en verre de montre, ont été sans résultats; j'ai gardé les animaux dans leurs kystes pendant deux, trois, quatre et cinq jours; ils se sont réveillés, régénérés jusqu'à entier développement, s'agitant et pivotant sur eux-mêmes, frottant en vain les murs de leur prison, mais tous ils ont fini par renoncer à la lutte, quelquefois même s'enkystant à nouveau dans leur kyste même; et ils ont fini par mourir. Pour une cause inexplicable, ils n'avaient plus la force de percer leur enveloppe; mais ils étaient parfaitement viables, comme le prouve le fait suivant : Ayant isolé un kyste et réussi à le briser, sous le couvre-objet et sans trop l'écraser, je vis le contenu se répandre au dehors sous forme d'une masse amiboïde, informe, mais encore homogène, et dans laquelle on ne voyait ni cils, ni membranelles, ni vésicule contractile, rien, en somme, que des noyaux; mais cette masse informe, mise sur lamelle évidée, s'organisa peu à peu en un individu parfait, qui au bout de quatre ou cinq heures possédait tous ses organes et courait. Plus tard, cependant, le même jour, forcé de jeûner l'animal s'enkysta de nouveau.

Pour sortir de son kyste, parmi les débris (où alors l'opération a pu être suivie), l'animal s'agite toujours plus fort, et finit par percer l'enveloppe, mais en abandonnant derrière lui tout un monceau de résidus inutiles; il le fait d'ailleurs, disons-le en passant, parfois même sans intention de sortie, évacue dans le kyste une masse jaunâtre, et se ramasse en un kyste interne. Mais à peine sorti, il cherche à se nourrir, et il lui faut vite trouver, sinon..... il s'enkystera à nouveau. L'animal est en effet, d'une voracité inouïe; et un individu, par exemple, pris au hasard une heure environ après l'éclosion avait déjà dans son corps cinq Rotifères et deux gros Infusoires. Parfois on en trouve encore plus, et l'animal en est complètement déformé.

Quelquefois aussi, dans le kyste il y a division et ce kyste renferme alors deux individus.

Deux mots encore, à propos de l'appareil nucléaire et de la vésicule contractile : le premier *(fig. 1)* consiste en quatre, cinq ou six noyaux allongés, d'un contour elliptique très régulier et d'une pâte grisâtre sur laquelle se détachent de petits nucléoles distincts; ces noyaux forment ensemble un chapelet de gros grains, entre lesquels alternent des grains plus petits, globuleux, les micronoyaux; l'ensemble rappelle un collier ouvert, où de petits saphirs alterneraient avec des perles allongées; cependant les saphirs, les micronoyaux, sont assez souvent déplacés, et se voient alors à gauche ou à droite du collier.

La vésicule contractile est immense *(fig. 1)*, et fait une saillie très prononcée sur le côté gauche du corps; elle est du type « rhizopode », s'ouvrant directement au dehors sans l'intermédiaire d'un pore excréteur.

L'animal est d'une marche lourde, peu rapide; inquiété, il peut se fixer fortement à quelque objet par sa face ventrale. On a peine à l'isoler, parce qu'il éclate facilement au transport.

La *fig. 2* reproduit les détails de la partie antérieure du corps, tels qu'ils sont indiqués dans la diagnose.

Balladina viridis sp. n.

Corps ovalaire, non métabolique, arrondi en avant, accuminé en arrière; face ventrale plane ou légèrement concave, face dorsale convexe parcourue dans sa longueur de trois fortes côtes saillantes. Cirrhes anaux au nombre de six, très longs, dépassant le bord postérieur du corps. Cirrhes marginaux très fins et très longs, peu serrés, non interrompus en arrière; deux rangées moyennes de cirrhes très fins également, l'une à droite l'autre à gauche de la ligne médiane du corps, et se réunissant par leurs deux extrémités, dessinant ainsi à la surface du corps une ellipse allongée. Pas de cirrhes frontaux ni ventraux. Péristome atteignant le milieu du corps; muni à gauche et en avant d'une rangée adorale de membranelles étroites et très longues, serrées d'abord puis plus fortes et plus écartées, et qui s'arrêtent brusquement à droite de l'extrémité antérieure, en rejoignant l'arête droite du corps, qui fait en ce point même une légère saillie. Sur la droite du péristome est une membrane ondulante peu développée, que recouvre en partie le rebord de la fosse péristomienne.

Cytoplasme toujours rempli de Zoochlorelles, qui colorent l'animal en un vert intense. Deux noyaux sphériques, sur la même ligne longitudinale et à quelque distance l'un de l'autre; un petit micronoyau accolé à chacun d'eux. Vésicule contractile sous la pointe terminale du péristome.

Longueur 45 à 50 μ.

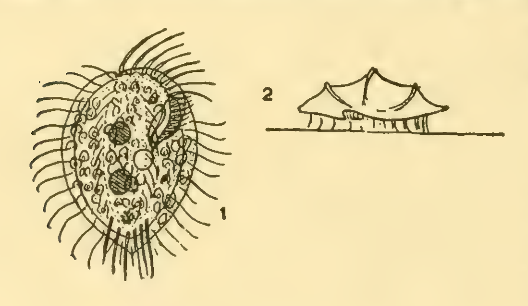


Fig. 229. — Balladina viridis

Par suite de la confusion qui règne dans toute la systématique relative aux Hypotriches, il ne m'est guère possible de prétendre que ce petit Infusoire, récolté en abondance à Rouelbeau dans le courant de janvier 1915, soit véritablement nouveau; mais en tout cas, mes essais d'identification ont été infructueux; c'est là une *Balladina*, très probablement, et nous l'appellerons *viridis* à cause des Zoochlorelles qui la remplissent toujours, serrées les unes contre les autres, et colorant le corps entier d'une teinte verte très prononcée.

La diagnose vient d'indiquer suffisamment les caractères distinctifs de cette espèce; j'attirerai cependant l'attention sur les trois fortes côtes *(fig. 2)*, sur la saillie que dessine en avant l'arête dorsale, sur les cirrhes marginaux qui ne sont ici que de longs cils, sur les deux noyaux, où de petits nucléoles se détachent sur une pâte grisâtre; enfin sur un amas de particules brunes, résidus de digestion prêts à être évacués, inclus ou non dans une vacuole, et qui figurent, près de la pointe postérieure, une tache nettement distincte, que l'on trouve presque toujours *(fig. 1)*.

Euplotes terricola sp. n.

Corps ovalaire, non métabolique, arrondi ou légèrement accuminé en arrière, vaguement tronqué en biais en avant. Face ventrale plane, montrant deux sillons longitudinaux curvilignes, celui de droite convexe puis creusé d'une large entaille dans sa partie postérieure; celui de gauche flexueux; les deux sillons se rencontrant en arrière en formant une sorte de bec. Face dorsale fortement convexe, munie de cinq arêtes ou ailettes longitudinales très fortes, qui portent chacune sur l'un des côtés une série de petites rosettes

de perles minuscules. Cirrhes marginaux très fins, rares, en deux rangées ventrales éloignées du bord extérieur. Cirrhes frontaux au nombre de six, se continuant à gauche sous forme de trois gros cirrhes ventraux. Cinq cirrhes anaux en une rangée diagonale, à base cachée par la rainure du sillon de droite. Péristome étroit mais très long, dépassant le milieu du corps; il est bordé à gauche de membranelles d'abord serrées, puis très peu nombreuses à la partie antérieure, où leur base est cachée par un rebord qui gagne en diagonale l'extrémité gauche du corps et s'y termine en une légère saillie; cette dernière alors recouvre la membranelle terminale. Cytoplasme grisâtre. Noyau en fer à cheval, long et étroit, avec un micronoyau très pâle en dedans de la courbure. Vésicule contractile très grande, sur la droite et au niveau du tiers postérieur de l'animal.

Largeur 60 à 65 μ. — Mousses.

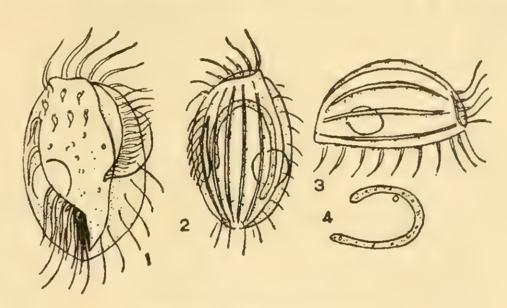


Fig. 230. — Euplotes terricola

Au printemps de 1918, on trouvait cet Infusoire en assez grand nombre dans les mousses d'un vieux mur ombragé, à Florissant. A première vue, on y constate une certaine ressemblance avec l'*Euplotes charon*, bien qu'il soit d'une taille beaucoup plus faible; mais à peine le voit-on de côté, qu'on est frappé de la convexité très fortement accusée de la face dorsale *(fig. 3)*, comme aussi de la forte saillie des arêtes qui la recouvrent, et qui figurent de véritables ailettes; à leur base, on remarque de distance en distance de petites rosettes formées chacune de trois à sept grains clairs. Le rebord antérieur du corps, crochu sur le côté droit, et sous lequel se cachent les grandes membranelles, va rejoindre en une ligne diagonale descendante les lamelles du péristome, très fortes elles-mêmes et qui s'étendent jusqu'au delà du milieu de la longueur de l'animal.

La vésicule contractile est immense; le noyau *(fig. 4)*, en fer à cheval étroit et long, porte dans sa longueur une série de petits nucléoles; le micronucléus est extrêmement pâle, et ne se voit que difficilement.

A la fin d'avril, la division s'est montrée fréquente; pendant qu'elle s'opère, les cirrhes perdent leur disposition régulière, et ne la reprendront que plus tard; dans les jeunes individus le péristome est très allongé, s'étendant jusque vers l'extrémité inférieure du corps.

L'animal court très vite, comme une petite souris, s'arrêtant à chaque instant tout-à-coup, pour reprendre bientôt sa marche. Quand on vient tout juste de l'isoler, et que le couvre-objet retombe sur la goutte d'eau claire, il s'arrête comme hébété, et reste indéfiniment immobile, quoique parfaitement sain et non comprimé.

Aspidisca marsupialis sp. n.

Corps ovalaire, large; face dorsale convexe, parcourue de quatre stries longitudinales, et fortement renflée à gauche par le fait de la convexité même de la cage buccale; face ventrale plane, arrondie et relevée d'une arête régulière sur son bord droit; fortement renflée dans sa moitié postérieuse de gauche pour former une sorte de cage dans laquelle battent les membranelles du péristome. Ce dernier ne s'étend que sur le bord gauche du corps, et n'est plus représenté que par un pinceau de membranelles très fines logé dans une fossette latérale sous la pointe extrême de l'animal, et plus bas, dans la moitié postérieure du corps, par de grandes membranelles emprisonnées dans la cage buccale. Le bord droit de cette cage s'étale en une large lame sur une partie de la face ventrale, et se prolonge en arrière en une arête qui va rejoindre, en bas et à gauche, l'extrémité du corps. Sept cirrhes frontaux, très fortement développés; cinq cirrhes anaux, très forts

également, recouverts à la base par la lame ventrale. Noyau très pâle, en ruban recourbé long et étroit. Vésicule contractile à droite dans la partie postérieure du corps.

Longueur 27 à 30 μ.

Cette espèce, d'une taille extrêmement faible, se distingue avant tout par deux caractères importants : d'abord par le développement excessif de la plaque protectrice ventrale, qui s'étend loin sur la gauche en se renflant considérablement *(fig. 1);* ensuite par la structure et la forme de la zône adorale : à l'extrémité antérieure et à gauche du corps, la ciliation en est réduite à un pinceau de cils *(fig. 1)*, logés dans une fossette que surmonte une arête étroite; beaucoup plus bas, c'est une rangée de fortes membranelles, mais emprisonnées dans une véritable cage que recouvre d'un côté la plaque ventrale et de l'autre l'arête gauche du corps; entre cette cage et la touffe antérieure des cils, il n'y a pas de communication; seule une faible ligne de suture semble indiquer une liaison primitive entre les deux systèmes *(fig. 1)*.

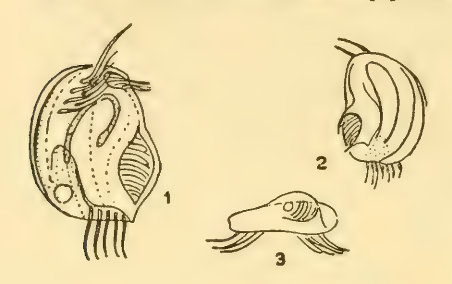


Fig. 231. — Aspidisca marsupialis

La face dorsale est parcourue de quatre stries longitudinales, mais très fines, à peine visibles; des sept gros cirrhes antérieurs, le plus haut, très grand, se dirige normalement bien loin vers la gauche; la vésicule contractile, à droite et dans la partie postérieure du corps, est souvent accompagnée d'une vésicule accessoire. Le noyau est très pâle, et malgré la transparence de l'animal, il reste à peu près invisible sur le vivant.

Le petit être court incessamment, trépigne, et se meut sur les plantes aquatiques comme avec des pattes *(fig. 3)*. Je ne l'ai trouvé, assez rare, que dans l'étang de Florissant, en mars 1918.

Quennersted a décrit en 1869 deux *Aspidisca*, l'une, *Aspidisca hexeris*, de 50 μ de longueur, l'autre, *Aspidisca sedigita*, de 73 μ, qui me paraissent rappeler d'assez près l'*Aspidisca marsupialis*, mais sur lesquelles les données sont trop insuffisantes pour que j'aie cru pouvoir réunir cette dernière à l'une ou l'autre d'entre elles.

La *fig. 1* montre l'animal par la face ventrale; dans la *fig. 2*, c'est la face dorsale; en *3*, l'individu se voit par le côté.

Péritriches

En abordant les Péritriches, il est certaines considérations relatives au groupe entier, sur lesquelles je voudrais m'arrêter un instant :

1° Dans la détermination des espèces l'on a souvent à décider, d'après les tables analytiques, si le corps est lisse ou strié en travers; or, il est *toujours* strié en travers; c'est là un fait général, auquel pour mon compte, je n'ai trouvé qu'une seule exception, la curieuse *Spirochona*, et encore n'est-ce pas là une exception vraie, la *Spirochona* n'ayant à mon avis avec les Péritriches qu'une parenté des plus douteuses.

2° D'après les recherches les plus récentes, il semblerait que la zône adorale n'est pas formée, comme on l'a cru si longtemps, de deux rangées de cils, mais plutôt de deux membranes ondulantes, (Maier 1903, Schröder 1907), l'une interne et l'autre externe, entourant le disque péristomien. Je ne serais pas étonné si l'on devait revenir un jour sur ces appréciations; pour moi, il y aurait en principe des cils soudés entre eux sur une plus ou moins grande longueur; très rarement, comme par exemple dans quelques *Lagenophrys*, la soudure serait complète et l'on aurait une membrane continue (1); mais beaucoup plus souvent les cils seraient libres par leurs extrémités, et sur une longueur variable suivant les espèces.

---

(1) Dans *Glossatella*, c'est bien certainement une membrane continue, et d'une nature un peu spéciale.

Spirochona gemmipara Stein 1851

Corps allongé, fusiforme, tronqué en arrière et fixé au soutien par un disque adhésif; renflé à mi-hauteur puis se rétrécissant rapidement vers la partie antérieure, mais pour s'élargir brusquement en un vaste entonnoir ou cornet formé par le rebord du péristome, ce dernier s'y enroulant sur trois tours environ de spire, dont le plus interne est le plus haut également. Le fond de l'entonnoir est tapissé de cils très courts et très fins, disposés suivant des lignes parallèles très serrées, constituant toutes ensemble un ruban ou zône adorale, très large. La bouche occupe le fond de l'entonnoir, et se continue plus bas en une cavité pharyngienne profonde. Noyau voisin de la cavité pharyngienne, ovoïde, divisé par une cloison en deux régions distinctes, l'une claire, l'autre fortement granulée. Vésicule contractile près de l'extrémité du pharynx; souvent une vésicule accessoire.

Longueur 90 à 120 μ. — Branchies du *Gammarus pulex.*

Il est peu d'Infusoires qui aient donné lieu à d'aussi importants travaux; Claparède et Lachmann (1858-1861), Bütschli (1877), R. Hertwig (1877), S. Kent (1880), Balbiani (1895), tous ces noms devraient faire hésiter de nouveaux observateurs; et pourtant, j'oserai me demander si cet Infusoire est bien vraiment un Péritriche?

S'il est regardé comme tel, c'est à cause de la spire adorale. Mais cette spire, est-elle vraiment comparable à celle des *Vorticelles?* ici c'est le corps même qui s'enroule en cornet, et dans les Péritriches, il ne s'enroule pas du tout; et quant à la ciliation, il n'y a, me semble-t-il, rien qui rappelle ici la zône adorale des Péritriches; on y trouve plutôt un ruban, qui part brusquement du fond de la fosse buccale, et fait un tour et demi, couché sur les parois internes de l'entonnoir; ce ruban, alors, est strié dans sa longueur, et toutes ces stries parallèles sont couvertes de cils très courts et serrés *(fig. 4).*

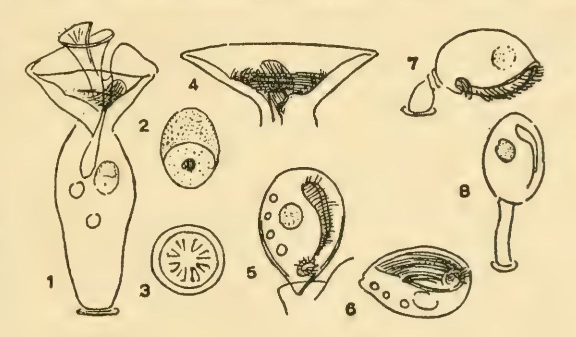


Fig. 232. — Spirochona gemmipara

Il y a loin, semble-t-il, de là à une zône adorale spiralée; mais par tout le reste, par son organisation tout entière, la *Spirochona* s'éloigne encore des Péritriches. Le corps est lisse, non strié; il n'est pas rétractile; il possède un noyau d'une structure toute spéciale, du type « cloisonné »; il se fixe par un disque adhésif radié *(fig. 4)* que l'on a comparé, mais sans que rien absolument autorise la comparaison, au disque adhésif des *Trichodina.* Son mode de reproduction n'appartient qu'à lui; la conjugaison est tout-à-fait spéciale; le bourgeon cilié, s'il fallait le comparer à quelque chose, rappellerait, plutôt que les Vorticelles, les embryons des Tentaculifères *(Dendrocometes);* et vraiment, on pourrait se demander s'il n'y aurait pas dans la *Spirochona* un organisme tout spécial, qui formerait à lui seul un ordre, l'ordre des *Scaïotriches* si l'on veut, mais qui serait tout-à-fait à part.

Cependant, je me garderai d'insister sur le sujet, et sans vouloir m'étendre longuement sur l'organisation générale de l'animal, je me contenterai de passer en revue les figures que j'ai cru pouvoir reproduire ici.

La *fig. 1* donne une vue d'ensemble de l'animal; dans la *fig. 2* nous avons le noyau, divisé en deux parties bien distinctes, l'une arrondie, très claire, renfermant un nucléole central, l'autre granulée, et qui recouvre à moitié la première, comme un croissant.

Plus bas, dans la *fig. 3,* le disque fixateur est représenté de face; on y voit seize

baguettes radiaires, mais arrangées par groupes de deux, c'est-à-dire comme 8 V disposés en un cercle.

La *fig. 4* semble n'être que très peu en accord avec ce que l'on a décrit jusqu'ici de la ciliation générale; le ruban cilié part brusquement du fond de l'entonnoir, et les stries qui le recouvrent sont parallèles les unes aux autres, sans décrire cette spirale serrée qu'on leur reconnaît habituellement. De plus, l'on voit sur l'autre côté de l'entonnoir une large plage arrondie, nettement délimitée, et constituée par une série de baguettes vibrantes, qui semblent n'avoir pas de relation avec le ruban cilié, et dont la signification m'est restée énigmatique.

Le jeune individu, tel qu'il s'échappe du corps maternel au terme du bourgeonnement, est représenté par les *fig. 5* et *6;* dans la première, il est vu quelque peu de côté, dans la seconde, l'œil plonge dans l'excavation ventrale; tous deux renferment plusieurs vésicules contractiles, mais dont une seule, plus active que les autres, subsistera; on y remarquera également la fossette postérieure spiralée, où des cils plus longs que les autres battent en moulinet, et qui, se détachant toujours plus de la fosse, deviendra tout-à-fait postérieure et se convertira en disque adhésif (1).

Les *fig. 7* et *8* appellent quelques explications :

A la p. 1257 de son grand ouvrage (Protozoa), Bütschli, en traitant de la fixation, écrit : « Die zur Befestigung diedende Grube gestaltet sich zu einer ursprünglich relativ ansehnlicheren Haftscheibe, welche, entweder eine Art cuticularen Haftrings (ähnlich dem der *Urceolarien*), oder einen Kurzen Stiel (ähnlich wie bei einer Kurzgestielten *Epistylis)* ausbildet. » Il y a là une confusion : le pédoncule, le « Stiel », quand il existe, ne résulte pas du développement de la plaque adhésive; il représente, à lui seul, tout ce qui reste d'un individu mère, dont le jeune va se détacher. En 1886, Plate, rapporte déjà un fait analogue, et figure une *Spirochona (pl. 7, fig. 43)* occupée à former un dernier bourgeon, et où l'on voit « das Mutterthier zu einem einfachen Plasmaklumpen reduciert.» Le bourgeon, en effet, prend nécessairement pour lui une partie de la substance maternelle; dans les cas normaux, il se détache avant d'avoir fait grand mal au parent, mais souvent aussi il l'épuise, et à mesure que lui-même augmente de volume, la mère diminue de taille, se résorbe, et cela de différentes façons. Dans la *fig. 15*, par exemple, la spirale antérieure est encore reconnaissable; le noyau passe en grande partie dans le bourgeon (*fig 16*, le noyau un instant après); la *fig. 11*, par contre, indique un mode de résorbtion plus curieux, et que j'ai pu étudier sur toute une série d'individus : la spire orale se détruit, l'animal devient tubulaire, et semble un organisme tout différent. Si l'on suit de près un de ces individus, cependant, on voit cette sorte de tube oral se rétrécir encore, s'affaisser sur lui-même, et finir par n'être plus qu'un petit bouton; l'individu que montre la *fig. 12*, par exemple, trouvé tel à 10 heures, était à 2 h. 1/4 ce que montre la *fig. 13*, et à 4 heures c'était la *fig. 14*. Mais alors, dans ces cas là, il se trouve que la partie inférieure du corps maternel subsiste pendant un temps fort long, sous la forme d'une simple tige, et un moment arrive, où le jeune individu complètement formé mais fixé encore au parent, n'a plus rien à prendre; il se montre alors tel que la *fig. 7*, ou bien, mieux encore, tel que la *fig. 8*, comme un individu pédonculé, qui se

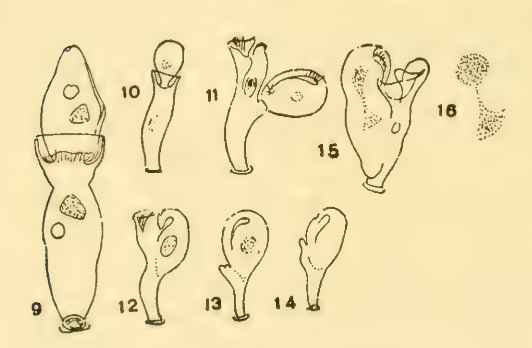


Fig. 233. — Spirochona gemmipara

(1) On lira avec intérêt les pages 1256 et 1257 que Bütschli a consacrées au bourgeonnement, et sur lesquelles je ne suis pas en mesure d'apporter des éclaircissements; cependant, tout en admettant volontiers la transformation de la fossette basale en disque adhésif — transformation que mes observations semblent en effet confirmer — je ne serais pas du tout disposé à y voir l'homologue de la ceinture postérieure des *Vorticelles*.

détachera de sa tige, mais peut-être beaucoup plus tard. Ces phénomènes spéciaux, il faut l'ajouter, sont rares, mais sur un certain *Gammarus*, j'ai trouvé les branchies si bien garnies d'individus semblables à la *fig. 8*, qu'au premier moment j'ai cru à une espèce spéciale. Tout près, on trouvait des pédoncules abandonnés, plus ou moins flasques et rabougris, avec leur disque adhésif encore nettement marqué.

La conjugaison n'est pas très rare, surtout — peut-être exclusivement — entre petits individus, lorsqu'ils se trouvent par hasard côte à côte; on les voit alors se souder par les bords de leurs cornets spiralés, qui se confondent toujours plus, puis l'un d'eux quitte le substratum, en y laissant son disque adhésif, et l'autre le soulève et l'emporte, comme un lutteur qui lèverait son adversaire au-dessus de sa tête; bientôt les deux individus ne font ensemble qu'une ligne droite *(fig. 9);* celui qui doit être absorbé résorbe complètement son cornet spiralé, l'autre le modifie, en fait une sorte de coupe, dont l'individu plus petit occupe le fond, pendant que tout autour les cils battent dans une rainure circulaire; l'individu supérieur, enfin, s'arrondit et se réduit toujours plus *(fig. 10)*, pour finir par être résorbé complètement.

La *Spirochona gemmipara* borde comme d'une frange plus ou moins serrée les branchies du *Gammarus pulex;* le *Gammarus* se trouve dans tous les ruisseaux; mais il est encore plus rare de trouver un *Gammarus* sans *Spirochona* qu'un ruisseau sans *Gammarus*.

Anhymenia Steini (Cl. et L.) Fabre-Domergue 1888
Trichodina Steinii Cl. et L.

Corps discoïdal, fortement aplati, légèrement convexe à sa face supérieure. Cette dernière porte à son bord une couronne adorale décrivant trois quarts de tour. La face inférieure est bordée également d'une couronne postérieure de longs cils. Vestibule très long, étroit, à direction transversale, et suivi d'un pharynx bien développé; grande vésicule contractile, voisine de la cavité pharyngienne à sa jonction avec le vestibule. Noyau étroit, recourbé, à disposition transversale. La face postérieure du corps est tout entière occupée par un disque adhésif convexe vers le haut, pourvu de pièces dissociées, formant un cercle de petits appareils radiaires dont chacun comprend une dent externe recourbée en un large crochet, une dent intermédiaire rectiligne et à direction tangente, et une dent rectiligne interne à direction centripète.

Diamètre, 60 à 75 µ. — Commensal sur Turbellariés (?).

Ce curieux Péritriche vit en général en commensal sur la peau des Turbellariés d'eau douce. Ces derniers devaient certainement exister dans l'étang de Florissant où j'ai récolté mes Infusoires, mais ils ne se sont alors pas montrés; toutes les *Anhymenia* ramenées au hasard des paquets de conferves où plongeait mon filet, étaient malades ou affaiblies, ou souvent on n'en trouvait que les parties dures, la capsule striée, avec ou sans le diaphragme sur lequel cette capsule repose par ses bords.

Mes observations se sont alors presque entièrement bornées à l'étude de l'appareil adhésif; et pour les faits relatifs à l'activité de l'animal, je m'en rapporterai à ce que l'on en connaît déjà, comme aussi à mes souvenirs. Dans les années 1900 à 1902, en effet, j'avais trouvé à diverses reprises la *Trichodina pediculus* sur les hydres blanches du fond du lac de Genève, et sans l'étudier — car tous mes soins étaient alors aux Rhizopodes — j'avais suivi avec intérêt ses évolutions.

James Clark a donné une description admirable de cette capsule des Trichodines, rigide, en apparence chitineuse, mais en réalité résultant d'une condensation du plasma, et sur laquelle l'animal repose tout entier comme sur un plancher; et renvoyant à l'auteur américain pour les détails les plus intimes, je tâcherai de la décrire à mon tour, un peu plus brièvement.

Supposons que nous détachions d'un globe de verre creux une large calotte, et que nous fassions reposer cette calotte par son bord, c'est-à-dire comme une soucoupe retournée face à la table, sur une plaque circulaire percée d'un large orifice central, autrement dit sur un diaphragme, et nous aurons les deux parties constituantes de l'appareil basal de l'*Anhymenia*.

Reprenons alors la capsule, et mettant la pointe d'un compas en son centre, décri-

vons de l'autre pointe une ligne circulaire, à peu près à égale distance du centre et du bord. Cet anneau, c'est ce que nous trouverons sur la capsule de l'*Anhymenia*, mais alors, ce que nous verrons ce ne sera pas un simple trait, mais une suite de petits éléments en forme de V, couchés sur une ligne circulaire fictive, et qui, au nombre de vingt-quatre à trente (suivant les individus examinés) s'engrènent les uns dans les autres; de plus, de l'extrémité de chacune des branches du V, nous verrons partir une tigelle radiaire; celle de la branche externe est centrifuge et se dirige vers le bord de la capsule, celle de la branche interne est centripète et en montre le sommet. Mais examinons les choses de plus près, et reprenons l'un des éléments de ce ruban médian, l'un des V et ses annexes (*fig. 3*, à droite) : Nous y verrons tout d'abord que le V n'est pas fermé, qu'il y a là, en réalité, deux baguettes dont celle de dessous, la plus interne, va s'appuyer sous l'extrémité de celle de dessus, la plus externe, mais sans qu'il y ait soudure (1); à l'autre extrémité de cette baguette ou branche externe du V et faisant avec elle un angle droit, ce n'est plus une pièce séparée que nous trouvons, mais bien un diverticule radiaire, qui fait corps avec la branche du V; par l'un de ses côtés, le plus externe, ce diverticule est droit, par l'autre, il est droit d'abord, mais bientôt s'élargit en une courbe régulière, s'étale toujours plus, si bien que le diverticule tout entier pourrait se comparer à une hachette; et le tranchant de la hache, alors, va reposer à plat sur le diaphragme dont il sera question tout-à-l'heure. Quant à la baguette opposée, centripète, elle est libre, non soudée, et part de la branche interne du V un peu en arrière de son extrémité *(fig. 3)*.

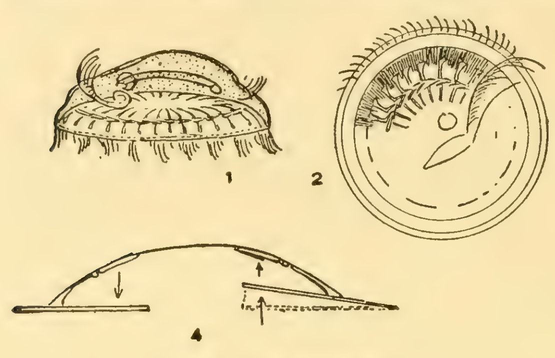


Fig. 234. — Anhymenia Steini

D'après J. Clark, ces deux pièces radiaires sont bordées d'une sorte de voile, ou de membrane très fine, qui « dans les animaux sains, semble remplir tout l'espace entre les rayons. » C'est bien là ce que j'ai trouvé dans l'*Anhymenia;* mais il y a plus encore : en réalité, chacune des pièces repose sur une écaille, d'une finesse extraordinaire, ou plutôt elle n'est qu'un relief de l'écaille elle-même, et toutes ces écailles sont soudées par leurs bords; et même, l'espace central, que laissent entre eux les rayons centripètes, n'est pas libre, ou n'est pas lisse; c'est un plancher, formé de pièces vaguement hexagonales et soudées les unes aux autres en une membrane solide *(fig. 3);* extraordinairement minces, d'ailleurs, et qu'on ne découvre qu'avec la plus grande difficulté, mais dont je puis donner l'existence comme certaine.

Considérons maintenant le diaphragme, sur lequel repose la cupule ornementée dont nous venons de parler : Il est strié en travers sur ses deux faces, et d'une manière différente sur chacune d'elles. D'après J. Clark, la face supérieure du diaphragme compte environ quatre-vingt-seize stries, qui sont arrangées d'une manière si régulière, que deux d'entre elles traversent l'intervalle entre deux des « crochets » ou « hachettes », et que deux autres viennent butter contre la lame étalée de ceux-ci; toutes, elles se dirigent vers le bord du disque. Quant à la face inférieure du diaphragme, beaucoup plus visible que l'autre, les stries y sont trois fois plus nombreuses encore, et il est extrêmement difficile de les compter. Mes observations, je l'ajouterai, confirment pleinement celles de l'auteur américain; comme dans la *Trichodina pediculus*, nous avons ici, en définitive, un matelas, dont les deux faces sont pourvues de stries radiaires très régulièrement disposées.

En résumé, cet appareil si complexe consiste en une cupule à reliefs formant ensemble

---

(1) James Clark figure ici (dans la *Trichodina*) un système d'engrenage un peu plus compliqué.

une sorte de clavier, et reposant sur un diaphragme, qui lui-même représenterait un clavier circulaire à touches rayonnantes et en nombre considérable.

Maintenant, quelle est la signification de cet appareil vraiment extraordinaire, ou, pour nous servir de l'expression de Fabre-Domergue : « Par quel mécanisme l'appareil fixateur remplit-il les fonctions qui lui sont assignées? » « La capsule striée représente une véritable petite ventouse » — dit encore l'auteur français, et comment cette ventouse fonctionne-t-elle? A cette question, personne n'a répondu; chacun peut-être, s'est fait une théorie, mais tous ont craint de la formuler. Comme tant d'autres j'ai cherché une explication, et alors, sans trop hésiter, je voudrais considérer l'hypothèse à laquelle j'ai cru pouvoir m'arrêter.

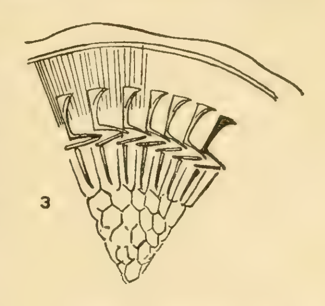


Fig. 235. — Anhymenia Steini

Remarquons tout d'abord que nous n'avons pas là une ventouse vraie. Que la cupule puisse fonctionner comme telle, dans certaines circonstances, lorsque le repos est complet, c'est possible; mais dans l'état d'activité de l'animal, c'est une ventouse mobile, qui court en même temps qu'elle tourne comme une toupie; et une ventouse vraie ne peut pas courir. L'adhérence, en fait, n'est pas absolue, plutôt l'animal semble-t-il attiré par le substratum, y courir comme sur un plancher et ne le quitter qu'à regret. Si nous observons par exemple une *Trichodina pediculus* obligée pour une raison ou une autre de quitter l'hydre qui la porte, nous la voyons s'en rapprocher aussitôt, s'abattre sur son hôte, et tout cela grâce à l'activité de sa couronne postérieure de cils, très puissante et dont l'efficacité est tout autre que ne pourrait l'être celle des cils adoraux, très faibles dans les Trichodinés. Or la couronne postérieure, telle qu'on la connaît dans les Péritriches à l'état errant, porte toujours l'animal en avant, en avant d'elle-même, bien entendu, les cils montrant une direction centrifuge par rapport à l'animal. Donc, l'action de la couronne est toujours telle, qu'elle ramène la Trichodine à son hôte, et plus est grande l'activité des cils, plus l'adhérence sera complète; et si cette adhérence est trop forte, elle sera nuisible, en empêchant les déplacements sur la surface de contact, la course sur l'hôte lui-même. Cette action nuisible de la ventouse doit alors être contrebalancée par une autre, par un dispositif qui tendrait à éloigner l'animal du soutien; et ce dispositif quel est-il alors? la couronne adorale, qui tend, elle, à porter le corps dans une direction diamétralement opposée à celle que lui fait prendre la couronne postérieure? C'est possible, mais improbable, semble-t-il; cette couronne est très faible, et en outre, on sait que dans les Péritriches à l'état errant, la couronne adorale est sans action, repliée et représentée tout au plus par quelques cils qui traînent en arrière. La couronne postérieure elle-même, qui pourrait diviser ses fonctions, battant en avant dans certaines régions et en arrière dans d'autres, suivant que le besoin s'en ferait sentir? C'est possible encore, mais très improbable également; et alors, il resterait la cupule striée, dont la structure compliquée trouverait là son explication.

Mon hypothèse, alors, serait la suivante :

Les pièces de la capsule, appuyées sur le diaphragme, y jouent comme sur un clavier, abaissant vivement, aux points sur lesquels l'adhésion de l'animal à l'hôte menace d'être trop forte, une portion de ce diaphragme, laquelle pressant sur le liquide, provoque un recul, c'est-à-dire, en fait, un relèvement de la capsule; peut-être même, pendant la rotation de l'animal sur son axe, la pression courrait-elle comme une vague sur le diaphragme strié, lequel agirait avec un effet contraire à celui de la couronne ciliée. La *fig. 4*, qui peut être considérée comme une coupe schématique de la capsule et du diaphragme, donnera une idée du mécanisme supposé; à gauche, le diaphragme vient d'être repoussé, de haut en bas; à droite, il revient, de bas en haut, à sa position naturelle, c'est-à-dire, se relève vers le fond de la cupule.

Il faut, du reste, nous entendre sur cette expression de clavier; il n'y a pas là de clavier véritable, pas de crochets ni de baguettes agissant vraiment les uns sur les autres, comme leur disposition semblerait le faire croire; ces ornements en relief ne font en réalité que donner plus de solidité à l'appareil, et en même temps les pièces sont telles qu'elles

circonscrivent la pression sur une aire limitée. Si nous supposions, par exemple, une sphère creuse de caoutchouc et que nous la poussions du doigt, la dépression produite s'étendrait sur une moindre surface dans le cas où le caoutchouc serait supporté par une armature de baleines. Il en serait de même dans la cupule; et en même temps le diaphragme, le matelas mince, qui doit être souple et solide en même temps, serait raffermi sur ses deux faces par les fibrilles radiaires, élastiques, qui le strient dans sa largeur.

D'après Clark, en tout cas, « la membrane striée est très flexible et on la voit fréquemment onduler. » (1)

Telles sont les idées auxquelles j'ai fini par être conduit; une simple hypothèse, d'ailleurs, et en faveur de laquelle je ne trouve guère que la complexité même de tout cet appareil, qui doit avoir un but; ajoutons que dans cette famille des Urcéolaires qui rappelle les Trichodines de si près, Fabre-Domergue (1888) a décrit toute une série de formes de passages qui montrent un perfectionnement graduel dans l'appareil denticulé, série dont la *Trichodina* serait le terme le plus avancé; et si l'on pouvait arriver à montrer que dans ces organismes le degré de complexité de l'appareil va de pair avec une plus grande perfection dans l'activité de l'individu lui-même, un pas de plus serait fait dans la question.

Comme il a été dit plus haut, seuls des individus malades ou fatigués ont été rencontrés; la *fig. 1* représente l'un d'eux; on y remarquera l'apparence particulière de la cupule vue à peu près par le côté; puis le noyau, très pâle, en fer à cheval, et qui n'est pas muni — comme on le dit couramment — de renflements et d'étranglements réguliers; puis enfin la couronne vibratile postérieure, dont les cils battent en vagues successives. Dans la *fig 2*, une partie seulement de l'animal, vue d'en haut, a été indiquée; en *3*, une petite portion de la cupule, plus grossie; la pièce de droite a été représentée en noir, pour mieux en mettre en évidence les détails; plus bas, on voit les écailles très fines qui tapissent le fond de la cupule.

Gerda ambigua sp. n.

Corps transparent, très contractile, conique à l'état de contraction, cylindrique à l'état d'extension; étalé sur son soutien en un large disque adhésif. La surface du corps est couverte de stries transversales, très fines, difficilement visibles. Bordure péristomienne faiblement marquée; disque étroit, peu élevé; membrane ondulante bien développée. Noyau très long, étroit, longitudinal, recourbé et ramassé sur lui-même vers l'extrémité postérieure du corps. Une grande vésicule contractile à proximité du pharynx.

Longueur 65 μ, à l'état d'expansion maximum.

Le genre *Gerda* existe sans doute, mais il a donné lieu à des erreurs sans nombre, et pour mon compte je m'en rapporterais volontiers aux appréciations de Bütschli, lorsqu'il dit : « Weder die von d'Udekem, noch die von Phillips, Kellicott und Stokes beschriebenen sogenannten *Gerdaarten* scheinen hierher zu gehören. » La plupart de ces espèces, en effet, me paraissent fondées sur la rencontre d'individus appartenant à des *Cothurnia* ou à des genres voisins, et qui avaient abandonné leur coquille. Faut-il en dire autant de l'Infusoire que j'ai trouvé, seul et unique, le 7 juin 1913, dans les Sphagnum d'une tourbière à Châtel-Saint-Denis? Je ne le crois pas, car cet individu, je l'ai conservé jusqu'au 11 du même mois, soit cinq jours, et pour le perdre ce jour là encore en bonne santé. Tantôt, alors, il courait, sous la forme qu'indique la *fig. 3*, et, il faut le remarquer, au moyen des cils de sa couronne adorale, car il n'y

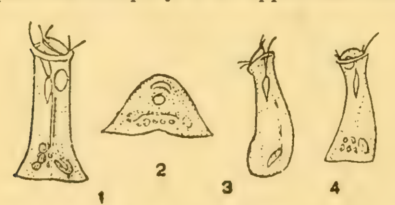


Fig. 236. — Gerda ambigua

(1) Quant aux reliefs de la cupule, Clark suppose, d'après l'agencement des pièces « that this complicated ring may be enlarged or diminished at the will of the animal. »

avait pas de ceinture postérieure; tantôt il restait fixé, largement étalé *(fig. 1, 2, 4)*, et de temps à autre il se contractait subitement, jusqu'à en prendre la forme indiquée par la *fig. 2*. Tout cela, les Cothurnidés errants sont incapables de le faire, et d'ailleurs, au second jour, ils meurent ou se construisent une logette.

Le noyau, dans cet individu, était en fer à cheval, ramassé sur lui-même, tout près de l'extrémité postérieure, dans une région où s'accumulaient également des grains et des vacuoles; de ces vacuoles on voyait partir une ligne claire, « un canal » comme l'indiquent mes notes prises à cette époque, qui rappellerait d'assez près le canal signalé par Claparède et Lachmann, et qui relierait la vésicule contractile, postérieure, avec le vestibule. Dans le *Gerda ambigua*, cependant, la vésicule contractile, parfaitement normale, était tout près du vestibule, et il en aurait fallu supposer une autre, ou plusieurs autres (ou des vacuoles nourricières) en arrière. De plus, le noyau, suffisamment distinct dans le bas, semblait se prolonger tout droit vers la partie antérieure, comme une ligne très pâle également, en bordant le canal, et tout cela si peu distinct, qu'il reste encore à décider s'il y a là un canal et un noyau, ou bien un canal *ou* un noyau. En tout cas, l'espèce est à revoir.

Glossatella tintinnabulum (Kent) Bütschli 1889

Spirochona tintinnabulum Kent 1882

Corps urcéolé, rétréci fortement dans sa moitié postérieure et se terminant en un pied muni d'un disque adhésif très mince. Stries transversales généralement très peu accusées, mais souvent aussi très nettes. Disque ciliaire convexe, faiblement acuminé. Vestibule large et court; pharynx peu accusé. Membrane ondulante énormément développée, peu élevée à sa sortie du vestibule puis faisant un peu moins d'un tour en augmentant graduellement de hauteur, jusqu'à dépasser la moitié de la longueur du corps, et plongeant enfin brusquement dans le vestibule sur la paroi opposée à celle du point de départ. Noyau triangulaire, dans la partie postérieure du corps; micronoyau adjacent. Vésicule contractile près du vestibule.

Longueur 30 à 43 μ.

Branchies des jeunes Tritons; quelquefois sur les pattes et la peau.

Cette espèce est peu connue, et surtout très mal figurée en général; elle est commune, pourtant, et sur les larves des Tritons, on a toutes les chances de la rencontrer, soit sur les branchies, soit sur le corps même de l'hôte, au voisinage de la tête. Je l'ai récoltée à Pinchat, à Florissant et à l'Ariana.

Le corps est très clair, très pur; toute sa partie antérieure, cependant, est normalement remplie de boulettes pâles, tandis qu'en arrière le cytoplasme est beaucoup plus clair, renfermant pourtant en général des petits grains brillants plus ou moins nombreux. Le noyau, triangulaire d'aspect, mais d'ailleurs assez variable de forme, est extrêmement pâle, finement granulé, et accompagné près de sa pointe d'un petit micronucléus, difficile à distinguer; il se trouve toujours dans la partie postérieure du corps, au-delà d'un sillon transversal *(fig. 1)* qui d'ailleurs peut manquer, mais que l'on trouve sur plus de la moitié des individus, et qui représente le premier vestige d'une ceinture ciliaire. La vésicule contractile, normale, est tout près du vestibule. La membrane ondulante, énormément développée, et telle qu'on ne la trouve dans aucun autre Péritriche, s'élève jusqu'à une immense hauteur, puis de son point le plus élevé, décrit une courbe rentrante et vient plonger en diagonale droit jusqu'au fond du vestibule. Elle semble être toujours parfaitement immobile, et fonctionner comme un entonnoir.

Le corps en forme de poire se rétrécit en arrière en un véritable pied, qui n'est pas simplement « renflé et tronqué postérieurement, formant ainsi un disque adhésif » (André), mais sa troncature même repose sur un disque très mince, réfringent, qui s'interpose entre le substratum et le pied *(fig. 1)*.

La membrane tégumentaire, striée plus ou moins nettement, est très épaisse, presque rigide, et après la mort on peut voir le corps tout entier se rétracter à l'intérieur de son enveloppe, comme dans une capsule rigide.

La division est sans doute longitudinale, comme le dit Roux, et non pas transversale comme le veut S. Kent; cependant, pour mon compte je n'ai pas eu l'occasion de voir

cette division s'opérer sous mes yeux; probablement, comme dans tant d'autres Péritriches (*Ophrydium* en particulier), doit-elle être extrêmement rapide; mais j'ai trouvé par contre des couples, unis tout juste par leur pied, et qui indiquaient sans doute une division achevée, après laquelle le couple restait en place pour longtemps. Chose curieuse, dans tous les couples rencontrés, (trois ou quatre seulement), l'un des individus était plus petit que l'autre, et parfois dans d'assez fortes proportions *(fig. 5)*; nous reviendrons dans un instant, à propos de la copulation, sur la signification de ces petits individus.

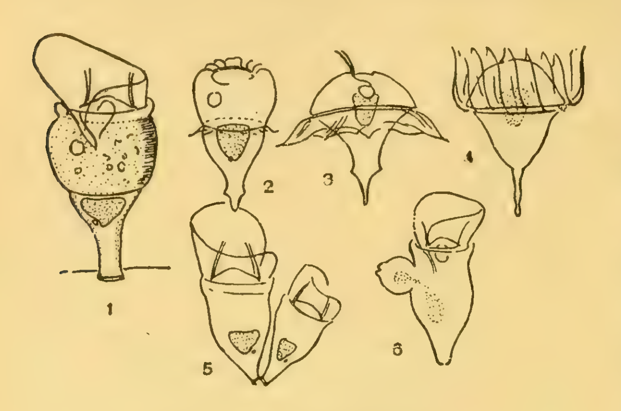


Fig. 237. — Glossatella tintinnabulum

Mais si le phénomène de la division est d'occurence assez rare, il en est un autre auquel on peut assister beaucoup plus fréquemment : c'est celui de la transformation de l'individu fixé en individu nageur; l'animal — en tout cas lorsqu'il est inquiété, isolé avec un fragment de branchie sur une lamelle évidée — aime à changer de place et, le fait sans difficulté. Suivons alors les événements, tels qu'ils se sont succédé par exemple dans l'individu représenté par les *fig. 1* à *4 :*

Trouvé le 4 juillet à 3 h. 1/2 à l'état parfait, mais déjà avec un sillon circulaire, qui indiquait un prochain changement, à 4 h. 20 il n'avait guère varié d'apparence, sauf que la bordure péristomienne commençait à s'arrondir; la ceinture ciliaire, par contre, s'était développée; on la voyait secouée de longues vibrations. A 4 h 50 le péristome s'était fermé, les membranelles de la ceinture battaient vigoureusement; le pied se rétrécissait à son point de fixation, comme si la substance même du disque se liquéfiait en une pâte molle *(fig. 2)*. A 5 h. 05, la fixation n'était plus réalisée que par un bouton visqueux, qui s'allongeait toujours plus. A 5 h. 10, l'animal avait la forme que représente la *fig. 3;* le corps s'était considérablement élargi, et en même temps ramassé sur lui-même; mais sa partie postérieure restait très longue, étirée par la vibration de la ceinture maintenant très développée et qui se révélait comme une véritable membrane ondulante déchiquetée, sur laquelle les ondulations se répandaient comme autant de flammes successives. A ce moment aussi toute cette membrane vibrante se retourna *(fig. 4)*, les pointes des flammes montrèrent la partie antérieure de l'animal, tendant à le séparer définitivement du soutien; mais dans ce cas spécial le petit être, en suite des conditions défavorables, avait perdu de sa force, la couronne de flammes perdit de son activité, et l'animal périt sans avoir pu se détacher. Dans plusieurs autres occasions, cependant, mais où l'animal a été surpris tout près de la fin de la transformation, j'ai vu l'individu quitter le soutien, et une fois libre se contracter sur lui-même, jusqu'à devenir presque discoïde, et rappeler même d'assez près les embryons de certains Tentaculifères *(Dendrosoma radians)*.

Dans la *fig. 6* ,nous avons sans doute un cas de copulation, le seul qui ait été observé; et à ce propos, je ne serais pas étonné si le copulateur n'était autre que l'un de ces petits individus nés de division, et dont il a été question plus haut; seulement, étant donné la taille ici plus faible encore, il faudrait supposer plusieurs divisions successives, les gamètes représentant une troisième ou même une quatrième génération.

Il y aurait là un phénomène analogue à celui que nous décrirons bientôt dans la *Cothurnia crystallina*, où quatre générations se succèdent dans l'intérieur même de la coquille, les individus devenant à la fin extrêmement petits, et devant fonctionner plus tard, suivant toute apparence, comme gamètes copulateurs.

Vorticella monilata TATEM 1869
Vorticella lockwoodii STOKES 1884 d (1888 p. 238)

Corps campanulé, métabolique et variable de forme, allongé, court, inégal ou bosselé. Bords du péristome formant un bourrelet épais, souvent renversé en dehors. Surface du corps recouverte de perles ou de pustules très variables de volume, disposées avec un ordre plus ou moins parfait sur les stries normales de la cuticule. Disque très élevé sur l'un des côtés; sa surface est plane ou très légèrement convexe. Vestibule et pharynx normaux. Deux vésicules contractiles, l'une et l'autre sur une même ligne à la hauteur du pharynx, et se déversant dans un réservoir bien distinct, réticulé. Noyau très long, partant de l'extrémité antérieure du corps où il est d'abord logé dans le disque, et se recourbant pour prendre une direction verticale, puis descendre, et remonter sur l'autre côté. Tige vigoureuse, deux fois environ aussi longue que le corps.

Longueur 60 à 80 μ.

Cette Vorticelle a été décrite en 1870 par TATEM, qui n'en fait qu'une variété de la *Vorticella convallaria.* En 1884, STOKES décrivit une *Vortic. Lockwoodi*, mais plus tard, après avoir pris connaissance du travail de TATEM qu'il avait ignoré auparavant, il la réunit à la *V. monilata.* On pourrait se demander, cependant, s'il n'y aurait pas là deux formes réellement distinctes; dans la Vorticelle de TATEM on trouve : « the entire cuticular surface ornamented with hemispherical bead-like elevations, which are disposed in closely set annular series; » dans celle de STOKES, une « cuticular surface bearing numerous scattered hemispherical elevations, diverse in size and usually collected about the equatorial region into irregularly disposed series, each prominence enclosing a nuclear nodule. »

Or, ces différences sont, dans la nature, assez frappantes; on trouve, en effet, deux formes assez distinctes, l'une à perles nombreuses, serrées et à distribution régulière, l'autre à perles généralement plus grosses, et réparties un peu au hasard sur la membrane d'enveloppe; et en même temps, ces différences vont de pair avec une modification de la forme générale; dans la *Vorticella* de TATEM, la cloche est régulière, allongée *(fig. 1);* dans celle de STOKES, le corps et plus trapu, bosselé, irrégulier, *(fig. 3);* c'est ainsi que FROMMENTEL, par exemple, décrit sous le nom de *Vort. margaritata* une forme qui n'est autre que celle de STOKES, tandis que SCHRÖDER, dans ses figures, représente la forme de TATEM. SCHRÖDER fait ressortir, il est vrai, le fait que les perles sont plus ou moins grandes et par là plus ou moins serrées, donnant à la surface une apparence variée, ce qui expliquerait les divergences des auteurs; mais il y a plus que cela, tantôt des perles disposées avec une régularité bien nette, tantôt des pustules en désordre, et quelquefois tous les individus revêtiront dans telle ou telle récolte une seule de ces configurations. Mais malgré tout, si l'on persévère dans son étude, on finit par trouver des termes de passage, et l'on arrive à la conclusion que s'il y a là quelque chose de bizarre, deux formes assez nettement différentes, il n'y a pas deux espèces.

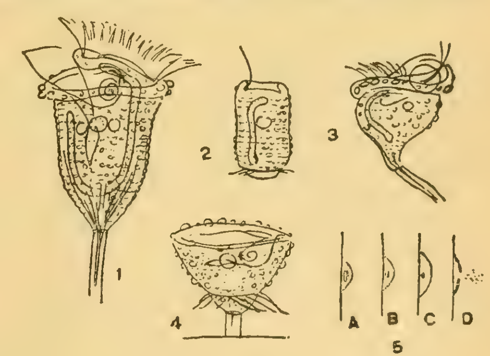


Fig. 238. — Vorticella monilata

La *Vorticella monilata* a fait l'objet d'un mémoire important, publié par SCHRÖDER en 1906, et c'est à cet auteur que je renverrai pour les détails. Il est un élément de structure, cependant, dont je voudrais m'occuper : il s'agit de ces perles, dont l'espèce a tiré son nom, et sur la signification desquelles on n'a pas de renseignements bien précis.

Ce ne sont pas des perles, du reste, mais bien de petits renflements, des pustules,

variables de volume et de nombre, et dont les plus grosses se trouvent généralement sur le rebord du péristome. Elles font chacune une saillie à peu près hémisphérique sur la cuticule, comme de petites ampoules à paroi lisse et résistante; leur intérieur est rempli d'un liquide dans lequel nage le « noyau », un grain clair, réfringent, légèrement bleuâtre, un peu aplati ou plutôt de la forme d'un ellipsoïde de révolution. Lorsque sur une Vorticelle fortement comprimée, on réussit, par un coup brusque sur le couvre-objet, à faire éclater la pustule, on en voit sortir des traînées poussiéreuses, qui se répandent au dehors, et on peut se convaincre que ces traînées sont le résultat d'une sorte d'explosion de la perle brillante, laquelle a maintenant disparu. Mais si, au lieu d'écraser l'animal, on fait arriver sur lui un courant, même très dilué, de glycérine carminée, on assiste à un spectacle plus intéressant *(fig. 5, a à d) :* Dans la pustule, le « noyau » se ramasse d'abord sur lui-même, se tasse, puis tout-à-coup crève, en lançant un mucilage mêlé de poussières, qui gonfle l'ampoule, la soulève, souvent la perce, et répand alors au dehors un nuage épais de poussières colorées d'un rose vif; et tout cela, toutes les poussières émises par les autres pustules, se répand autour de l'animal en une enveloppe carminée. Souvent, toute la couche de pustules est soulevée à la fois, laissant le corps à nu; les parois des pustules se colorent également après émission des poussières, et se voient, dans la masse rougeâtre, comme autant de crénelures d'un rouge encore plus vif.

Pour moi, cette réaction carminée nous donne l'explication de ces curieuses protubérances; les perles qu'elles renferment ne sont autre chose que des éléments défensifs, des « trichocystes à mucilage », sinon identiques d'apparence à ceux que nous avons vus dans certains Infusoires *(Metacystis,* etc.*)*, du moins les mêmes dans leurs effets; et nous noterons en passant cette intensité de coloration, rapide comme l'éclair, pareille à celle des petites gouttes acides émises par les trichocystes dans les Holotriches.

Deux mots encore, sur quelques points de détail: La double couronne péristomienne se voit, dans cette espèce, assez nettement sous la forme d'une membrane ondulante déchiquetée, ou pour mieux dire, de cils élargis en lames minces et soudés les uns aux autres jusqu'à mi-hauteur.

L'animal possède deux vésicules contractiles, l'une à droite et l'autre à gauche d'un réservoir arrondi, granulé, et dans lequel elles se vident alternativement.

Les individus errants, à couronne ciliée *(fig. 2)*, sont cylindriques, larges, et comme dans toutes les Vorticelles, pendant la course ils traînent après eux, comme un gouvernail, un pinceau de cils qui prennent naissance dans le vestibule maintenant caché; dans la *Vorticella monilata,* ce pinceau est très fortement développé. Lorqu'il se fixe, l'animal s'étale largement tout d'abord, puis exsude très rapidement une tige, dans laquelle on voit peu à peu pénétrer le muscle axial *(fig. 4)*.

J'ai trouvé cette espèce dans différentes stations; à Florissant, elle était abondante, parmi les *Utricularia,* et revêtait presque toujours la forme « *Lockwoodi* » *(fig. 3)*, quelques individus seulement pouvant être rapportés à la forme « *monilata* » sensu stricto; à Pinchat, où elle était rare, c'était la forme « *monilata* »; à Rouelbeau, c'était une variété verte, pleine de Zoochlorelles, de forme « *monilata* » également; et la même forme s'est retrouvée dans quelques individus rapportés par M. Romieux, avec des *Lemna polyrrhyza,* du petit lac de Grosssee près de Zurich.

En général, l'animal est solitaire, mais on le trouve aussi en petites colonies de quatre à six individus.

Vorticella appuntata Frommentel 1874

Corps campanulé, élargi en avant, pointu en arrière, souvent creusé d'une dépression latérale à sa partie postérieure. Stries très fines. Bords du péristome souvent largement renversés à l'extérieur. Disque ciliaire peu élevé, large, à surface bosselée, à peine convexe. Vestibule vaste et profondément creusé sur le côté, s'ouvrant dans un pharynx très large également. Deux vésicules contractiles, voisines l'une de l'autre et se déversant dans le vestibule. Noyau très long, recourbé, partant du disque pour aboutir à l'extrémité postérieure de l'animal. Tige cinq ou six fois plus longue que le corps, à muscle axial très pâle et indistinct, garni sur toute sa longueur d'une ligne de perles brillantes, serrées, en chapelet.

Longueur 50 à 55 μ.

FROMMENTEL, en décrivant cette espèce, indique un pédicule « assez fort, transparent, avec un muscle constitué pas de petites perles vertes très brillantes. » Ce sont ces perles, en effet, qui fournissent à l'animal son caractère spécifique le plus nettement distinctif; elles ne constituent pas un muscle, du reste, et le muscle normal, quoique très pâle, existe fort bien, mais elles ne font que correspondre, sous une forme spéciale, à ces granulations presque toujours extrêmement petites, incluses dans le fourreau hyalin qui entoure le muscle lui-même, et que l'on trouve, en les cherchant bien, dans toutes les Vorticelles sans exception. Il n'en est aucune, cependant, où ces perles brillantes se montrent si volumineuses et forment un chapelet si distinct, sauf peut-être dans la *Vorticella picta* de EHRENBERG, dont «le pédicule très grêle est marqué de points rouges. » (1) Ces grains sont du reste assez variables de grandeur, ou bien l'on en voit de plus gros intercalés entre de plus petits. Ils ne commencent à se montrer qu'à une certaine distance du corps de l'animal, aussi, dans un individu qui venait de se fixer et dont la tige était très courte encore, n'en voyait-on pas un.

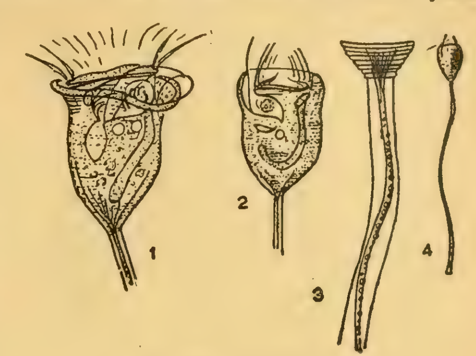


Fig. 239. — Vorticella appuntata

La fosse vestibulaire est énorme; on y voit généralement tournoyer une grosse sphère grisâtre *(fig. 2)*, ponctuée de granulations; ce n'est là autre chose qu'un amas de microbes capturés, que l'animal rassemble en une boule mucilagineuse; quand la boule est devenue très grosse, elle est envoyée dans le pharynx, jusque là resté à peu près invisible, et qui se dilate énormément pour recevoir le paquet nutritif; puis du pharynx la nourriture passe au cytoplasme.

Deux vésicules contractiles, dans un même plan sous le vestibule, petites et peu distinctes, se vident alternativement dans un canal en forme de croissant *(fig. 2)*, qui n'apparaît guère que lorsque le liquide le distend, et va décharger son contenu dans la fosse vestibulaire.

La cuticule est finement striée; à sa surface on voit par ci par là collés des grains extrêmement petits.

Cette espèce s'est rencontrée à Florissant, en individus solitaires, et dont la tige *(fig. 4)*, assez longue, se voyait fixée, par un petit bouton ou élargissement adhésif, sur les étuis des *Stephanoceros*, eux-mêmes très nombreux dans l'étang.

Vorticella dipneumon sp. n.

Corps très allongé, cylindroïde, fortement rétractile; arrondi en arrière, terminé en avant en un bourrelet péristomien épais mais non renversable. Stries très fines, mais nettement dessinées. Disque ciliaire relativement étroit, convexe et légèrement ombiliqué. Vestibule large et profond, pharynx allongé. Deux vésicules contractiles, voisines l'une de l'autre, sous le plancher du vestibule. Noyau très long, s'étendant d'une extrémité à l'autre de l'animal et se recourbant quelque peu dans le bas. Tige courte, n'atteignant pas la longueur du corps, très large, et à muscle axial effilé, étalé à son point de fixation postérieur.

Longueur 50 à 56 μ. — Parasite sur les branchies de *Gammarus pulex*.

J'ai trouvé cette espèce à la Pointe-à-la-Bise, et toujours sur les branchies des *Gammarus*, ou plutôt au point de raccordement de ces branchies avec le corps. Par sa

(1) Je ne serais pas étonné, du reste, si la *Vort. appuntata* de FROMMENTEL n'était autre que la *V. picta* de EHRENBERG. Dans la *Vort. appuntata*, cependant, les perles sont verdâtres.

forme, l'animal rappelle une *Opercularia*, mais le disque, quoique petit, le noyau, la tige contractile, tout est d'une Vorticelle. Le corps est à peu près cylindrique, mais assez variable cependant, et par exception on ne le trouve que 1 ½ fois aussi long que large; la tige, très large, souvent couverte de petits plissements, est quelquefois plus longue que ne l'indiquent ici les *fig. 1* et *4*, mais jamais elle ne semble, en tout cas, arriver à la longueur du corps lui-même; le muscle axial y est très visible, et distinctement strié dans sa longueur; en même temps, il devient conique à son extrémité distale, étalant ses fibrilles sur toute la surface de fixation *(fig. 1, 4);* c'est là un fait que j'ai observé dans tous les individus.

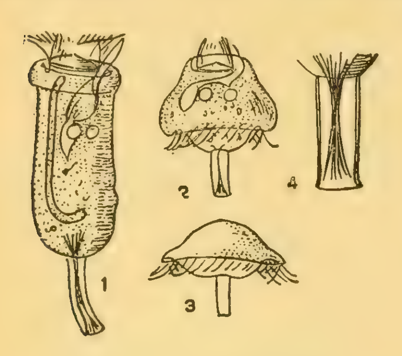


Fig. 240. — Vorticella dipneumon

Les deux vésicules contractiles — d'où le nom de «*dipneumon*», qui a été adopté, car en trouvant cette espèce, j'avais cru d'abord qu'elle seule parmi les Vorticelles en possédait deux, — rapprochées l'une de l'autre sur un même plan, battant d'une manière très régulière et à intervalles égaux, avec une alternance parfaite; elles se vident dans le vestibule, chacune pour son compte et sans l'aide d'un réservoir ou canal commun.

Les *fig. 2* et *3* représentent deux individus qui, s'étant fixés vingt-quatre heures auparavant (étudiés après isolement sur lamelle évidée) se disposaient à changer de place, et s'étaient formé une ceinture ondulante; le premier *(fig. 2)*, moins avancé, avait encore son muscle axial, qu'il s'occupait à retirer peu à peu à lui; le second (*fig. 3*, dans laquelle le péristome, etc, n'a pas été dessiné) se préparait tout juste à partir, et le pédicule était vide. Au départ, la larve est d'abord très aplatie, discoïde, mais elle s'allonge bientôt, et revêt la forme de l'adulte, avec une longueur de 50 µ environ; quand elle se fixe, on voit exsuder à son extrémité postérieure un moignon bleuâtre, visqueux, convexe, qui s'applique au soutien, et grandit rapidement, sous la forme d'un tube d'abord vide (plein, en réalité, d'un liquide probablement mucilagineux), mais dans lequel le muscle axial s'introduira bientôt.

Vorticella muralis sp. n.

Corps légèrement jaunâtre, allongé, ellipsoïdal ou même parfois fusiforme, pointu en arrière, renflé dans sa partie moyenne, terminé en avant par un bourrelet péristomien épais mais non renversable. Stries du corps tantôt fines, tantôt bien marquées. Disque relativement étroit, à convexité peu prononcée. Membrane ondulante fortement développée. Vestibule et pharynx normaux; Vacuole contractile sous le vestibule. Noyau aussi long que le corps, droit, longitudinal, puis recourbé à son extrémité postérieure; un micronoyau, très pâle, sur l'un de ses bords. Tige très mince, moins longue que le corps.

Longueur 90 à 125 µ. — Mousses des murs.

Le corps, dans cette espèce, est remarquablement allongé, fusiforme, pointu en arrière, presque toujours inégal et bosselé, d'un côté plus que de l'autre *(fig. 1)*. Les stries transversales sont plus ou moins marquées, quelquefois très faibles, d'autres fois très nettes, cela surtout sur les individus à l'état errant *(fig. 2);* on y voit toujours de très petits grains collés *(fig. 3)*. La tige, très mince, et qui n'atteint jamais la longueur du corps à l'état d'extension, est fixée au soutien par un petit disque adhésif. Le noyau, très allongé, renferme un nombre considérable de grains minuscules, et en outre, un certain nombre de nucléoles relativement volumineux, en une seule ligne les uns derrière les autres.

J'ai étudié sur quelques individus les phénomènes de déglutition, qui peuvent être résumés comme suit *(fig. 1) :* Les grains nutritifs envoyés du vestibule dans le pharynx —

des microbes, probablement — y tourbillonnent sans trêve ni repos; lorsqu'ils sont suffisamment nombreux, le pharynx s'allonge, se rétrécit de l'avant à l'arrière, comme par un mouvement péristaltique, et tout le paquet, renfermé dans une vacuole fusiforme, glisse au sein du cytoplasme, et se sépare de la cavité pharyngienne, elle-même en ce moment très rétrécie; dans le vestibule, un filament, un cil, recourbé sur lui-même semble fermer l'entrée du pharynx qui va se renfler. Les microbes, en effet, n'ont pas cessé d'affluer dans le vestibule, et, au moment où la vacuole fusiforme avec son contenu se détache du pharynx, on voit ce dernier se rouvrir à son extrémité antérieure et les grains du vestibule s'y précipiter, pour se mettre à tournoyer vivement. Quant à la vésicule détachée, elle continue son chemin, s'arrondissant peu à peu; les microbes, cependant, y tourbillonnent encore, jusqu'au moment, où, tout d'un coup, lorsque la vacuole est arrivée au plus bas de sa course, tous ces microbes s'immobilisent à la fois, et s'abattent les uns sur les autres, inclus dans un mucilage que l'on voit nettement se détacher des parois de la vacuole. Il semble qu'à ce moment précis, un liquide digestif s'est introduit dans la vacuole et a immobilisé les grains; la boulette nutritive change alors de direction et remonte, au sein du cytoplasme, vers le haut du corps, d'abord renfermée dans sa vacuole, puis libre de toute paroi. Tous ces faits, il faut l'ajouter, se passent très rapidement, et dans l'individu spécialement examiné, j'ai pu voir se précipiter dans le corps une vingtaine de boulettes en vingt minutes à peine, et toujours de la même façon. Le corps finit alors par se remplir de ces mêmes boulettes qu'on trouve si généralement dans les Vorticelles, et dont l'origine est probablement toujours plus ou moins analogue à ce que nous venons de voir dans *V. muralis*.

Les *fig. 4, 5, 6* montrent quelques-unes des phases par lesquelles a passé un individu trouvé enkysté; c'était bien là un kyste, car tout détail de structure y avait disparu; et seule la vésicule contractile, la première à réapparaître après le lavage des mousses, montrait un commencement d'organisation; la paroi du kyste était lisse, sans trace de striation; à l'intérieur du pédicule, on voyait un mince filament central, le muscle, fortement rétréci. Peu à peu, cependant, le contour du kyste perdit de sa rondeur; en avant, il commença à se bosseler; un péristome, un appareil pharyngien se dessinèrent peu à peu *(fig. 5)*; puis, très rapidement, la masse commença à se tordre sur elle-même, s'allongea *(fig. 6)*; un peu plus tard, on vit le péristome se dégager au dehors; immédiatement, les microbes commencèrent à affluer dans le vestibule, à passer dans le pharynx, et dix minutes après l'apparition de l'appareil péristomien, l'animal renfermait déjà cinq boulettes nutritives. Quant à la durée de la transformation, elle avait été de trente minutes jusqu'aux mouvements de flexion du corps; et trois minutes après le stage représenté par la *fig. 6*, l'animal déployé commençait à capturer des microbes.

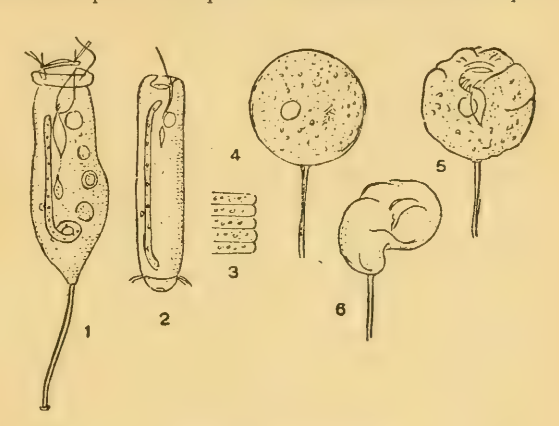


Fig. 241. — Vorticella muralis

La *fig. 2* donne la forme de l'animal à l'état errant : il est cylindrique, et relativement très étroit; plus long encore que dans sa forme fixée, il arrive facilement à 140 μ.

Cette espèce est purement muscicole; je l'ai trouvée sur un mur à l'ombre, à Frontenex. Elle se rapproche par certains côtés de la *Vorticella lichenicola* de Greeff, dont nous allons traiter tout-à-l'heure, mais elle en diffère par une taille beaucoup plus forte, une tige très mince, un noyau plus allongé, ainsi que par une teinte légèrement jaunâtre que cette dernière n'a pas.

Vorticella lichenicola Greeff 1888

Corps incolore, ovoïde ou ellipsoïdal, parfois très allongé et presque fusiforme, rétréci en avant, atténué en arrière. Stries généralement bien marquées. Les bords du péristome sont renflés en un bourrelet épais, non renversable. Disque ciliaire peu élevé, à surface régulièrement convexe. Vestibule et pharynx normaux; une grande vésicule contractile à la hauteur du pharynx. Noyau allongé, en fer à cheval ou plus ou moins recourbé en boucle. Tige vigoureuse, à peine aussi longue que le corps.

Longueur 50 à 65 μ. — Mousses.

Dans un mémoire dont l'importance est malheureusement diminuée par le fait qu'il n'est pas accompagné de figures, Greeff nous a fait connaître toute une série de Protozoaires, dont plusieurs n'ont pas été retrouvés, ou pour l'identification desquels on rencontre beaucoup de difficultés. C'est cependant sans aucun doute à la *Vorticella lichenicola* qu'il faut rapporter un Péritriche rencontré sur les murs, d'abord à Cologny puis à Chêne, et cela sous deux formes un peu différentes, mais qu'il ne convient guère de séparer aujourd'hui.

Le corps est fusiforme, et très régulier dans son contour, mais extrêmement variable dans ses proportions relatives de longueur et de largeur; parfois aussi allongé que la *V. muralis*, plus souvent moins de deux fois aussi long que large; les différences de striation sont également très grandes, tel individu se montrant presque lisse et tel autre fortement strié *(fig. 1)*.

La tige est relativement courte, mais peut dépasser cependant la longueur de l'animal; elle est forte, et à paroi particulièrement épaisse; souvent on y remarque, dans une région quelconque de sa longueur, un repli annulaire, dont j'ai cru pouvoir expliquer la présence par une croissance du tube d'enveloppe plus rapide que celle du muscle axial, ce dernier entravant alors l'allongement du tube.

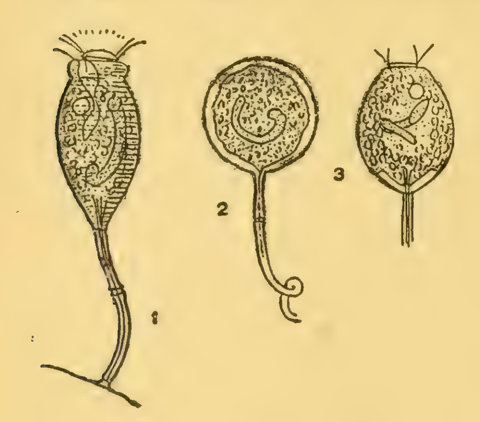


Fig. 242. — Vorticella lichenicola

Comme dans toutes les Vorticelles des mousses, le cytoplasme se voit toujours plus ou moins bourré de boulettes nutritives, dont l'origine ne peut être autre ici que dans l'espèce précédente; mais j'ai remarqué, dans cette espèce, que toutes ces sphérules se rassemblent dans le cytoplasme en une couche plutôt périphérique, laissant libre un espace central plus clair, où se trouve le noyau.

La *fig. 2* représente un kyste, analogue à celui que nous avons vu dans l'espèce précédente, mais à membrane plus forte, et dans lequel le corps se voyait rétracté; sans doute, l'enkystement datait de plus loin. Quant à la *fig. 3*, elle représente un détail de structure que je n'ai jamais vu se montrer que sur des individus malades : sur le fond de la membrane enveloppante, le corps se rétracte, et cela d'une manière très particulière, laissant libre un espace circulaire très nettement dessiné, et percé lui-même, à sa pointe postérieure, d'un petit orifice par lequel on voit passer le faisceau musculaire se rendant dans le pédicule.

Quand il est inquiété, ou simplement, par exemple, par l'effet d'une lumière trop forte, l'animal se munit rapidement d'une ceinture postérieure de cils, et s'élance dans l'espace, en se décrochant de la tige, qu'il laisse derrière lui.

Comme nous l'avons vu plus haut, on peut distinguer dans cette espèce deux formes, ou deux types différents :

1° Type allongé et à tige très courte; les individus sont longs et étroits, et fortement striés; le noyau est relativement allongé. Cette forme n'est peut-être que celle des jeunes individus, sortis de kystes, car on ne la rencontre qu'au premier jour, tout comme les kystes également, et les individus, très clairs, ne renferment que peu de nourriture.

2° Type de GREEFF, plus arrondi, à tige plus longue; noyau plus court et disposé plus ou moins en travers dans le corps; stries plus ou moins apparentes.

La *fig. 1* représente ici le type allongé, la *fig. 3* montre le type de GREEFF.

Entre ces deux types, on trouve tous les intermédiaires, mais les extrêmes sont les plus nombreux.

Vorticella claudicans sp. n.

Corps campanulé, relativement étroit, pointu en arrière, fortement rétractile dans sa partie postérieure. Bourrelet périphérique peu développé. Stries extrêmement fines, invisibles en général. Disque étroit, à convexité peu accusée. Vestibule et pharynx normaux. Une grande vésicule contractile au voisinage du vestibule. Noyau court, en fer à cheval, orienté transversalement. Tige très large, plus courte que le corps, renfermant un muscle axial très épais, strié dans sa longueur, et qui se termine brusquement vers le milieu de la tige pour se continuer en un filament qui va rejoindre le point de fixation de l'animal sur le soutien.

Longueur 40 à 55 μ. — Mousses des murs.

Dans un mémoire paru en 1913 et qui traitait des Cothurnidés muscicoles, je consacrais une page entière (p. 31) à un phénomène qui m'avait vivement frappé, mais qui concernait une Vorticelle, jusque là indéterminée. Il s'agissait — pour résumer brièvement ici mes observations primitives — d'une immobilisation brusque de toute la couronne vibratile antérieure, qui, invisible jusque là à cause de sa vibration même, devenait instantanément très distincte, et se montrait sous une forme comparable à celle « d'un bois de cerf ou des pinces du cerf-volant » *(fig. 8);* puis, après un instant très court, l'appareil s'éclipsait; « il semble qu'il y ait là, disais-je, un jeu de lames rigides, qui sortent de leur étui ou qui y rentrent avec la rapidité de l'éclair. » Je reconnaissais alors dans cet appareil, les fonctions d'un organe de tact, d'information et de défense; et, pour ces trois fonctions, j'apportais des preuves positives. Aujourd'hui, après avoir retrouvé cette même Vorticelle, d'abord dans la station primitive, sur un mur au lieu dit « la Boisserette », puis à Chêne, sur un vieux mur également, je puis confirmer mes premières observations, tout en ajoutant qu'on retrouve chez d'autres Péritriches les mêmes faits, mais moins fréquents et moins accusés. Mais cette espèce est nouvelle, et le nom de *claudicans* lui convient peut-être mieux que tout autre, en raison de la flexion toute particulière de son pédicule lors de la rétraction.

Ce pédicule est en lui-même exceptionnellement curieux *(fig. 2)*, et se distingue par différents traits de celui des Vorticelles en général. Il est relativement court, mais très large, et possède une paroi très résistante, chitineuse en apparence; en même temps, il a cela de particulier qu'il est plus large à son extrémité attenante au corps, qu'à son point de fixation au substratum. De plus, le faisceau musculaire axial, que l'on voit distinctement strié dans sa longueur, est très fort, conique lui aussi plutôt que cylindrique, et, au lieu de se prolonger jusqu'au disque adhésif, il se termine brusquement en pointe, à une distance très variable de son point d'attache au corps — le plus souvent vers le milieu de la hauteur du pédicule —; de là, il se poursuit brusquement jusqu'au disque adhésif sous la forme d'un filament ou tendon très mince *(fig. 2, 3, 5*, etc.); on dirait, en fait, qu'il se rattache non pas directement au substratum, mais à une corde qui l'empêcherait de s'éloigner de ce dernier. Le muscle axial est d'ailleurs éminemment rétractile, mais alors, grâce aux circonstances, la rétraction se produit d'une manière toute particulière; le corps, dans sa partie postérieure s'emboîte sur lui-même, et la tige se plie en deux, comme les branches d'un compas; ou bien aussi la partie inférieure se recourbe en une sinuosité. Dans les *fig. 3* et *4*, par exemple, nous avons le même individu, tel qu'il se relevait et se repliait coup sur coup.

C'est là un mécanisme normal; le muscle axial s'allonge ou se raccourcit, le fil d'attache, si j'ai bien observé, garde sa longueur, et le pédicule s'abaisse ou se relève, sans se replier sur lui-même en tire-bouchon.

Mais il est un autre fait, relatif au pédicule, et qu'il me faut rapporter : Les recherches les plus récentes ont montré définitivement que la théorie d'après laquelle la gaîne du pédicule était l'agent de la rétraction est à rejeter, et que cet agent n'est autre que le cordon musculaire axial; la gaîne, qui tend, lorsque le muscle se relâche, à reprendre son état naturel, pourrait bien contribuer au déployement de la tige, mais en somme, elle est plutôt indifférente, et ses effets seraient presque nuls. Or, dans la *Vorticella claudicans*, on peut, dans certaines circonstances, constater des faits qui sembleraient montrer le contraire, et prouver la rétraction spontanée de la gaîne : Si après avoir examiné un individu parfaitement normal, on frappe d'un coup sec sur le couvre-objet, on constate — dans les cas de réussite de l'opération — un changement curieux : la gaîne s'est déchirée net au niveau du corps, et dans sa partie supérieure, elle se voit maintenant gonflée, élargie, plissée et rétractée; elle s'est séparée de l'animal, mais lui reste cependant attachée par une fine pellicule interne, qui doublait sa paroi, et n'a pas pris part à la déchirure; mais alors l'animal, que l'on peut conserver encore longtemps vivant et actif, ne répond plus aux excitations, se balance sur son muscle axial inerte, et ce muscle ne se rétracte pas. La conclusion, semble-t-il, serait alors assez évidente : c'est la gaîne qui était rétractile, et la gaîne n'existant plus, l'animal ne se rétracte pas. Mais après avoir été quelque temps déconcerté par ces faits qui me paraissaient extraordinaires, je suis arrivé à une explication qui me semble les ramener à leur juste valeur : ensuite du choc porté sur la lamelle, une réaction très brusque s'est produite; le corps s'est emboîté sur lui-même, puis, sous l'action très violente du muscle rétracteur, il a continué son chemin jusque sur la gaîne épaisse du pédicule; en s'emboîtant, il a poussé, comprimé, déchiré cette gaîne, qui plus tard est restée là inerte; et si le muscle ne répond plus, c'est que lui-même, avec toute la partie inférieure de l'animal, a été blessé, désorganisé.

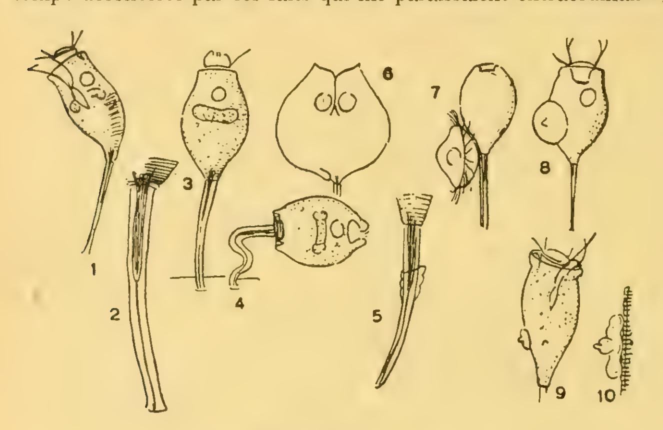


Fig. 243. — Vorticella claudicans

La *fig. 6* montre un individu en cours de division; cette dernière se fait comme dans toutes les Vorticelles, mais pourtant, avec une variante; tout près de la tige, on remarque un petit bouton, sur l'individu qui se séparera du parent; ce bouton est le premier indice de la tige, et il arrive souvent qu'il se soude à la vieille tige elle-même, y reste adhérent et développe un petit muscle rétracteur; on a alors des couples, qui restent longtemps, peut-être indéfiniment, unis, et qui rappellent par exemple ce qui se passe dans les *Carchesium*. Plus souvent, cependant, le jeune individu, d'abord fixé, se munit d'une ceinture ciliée et s'en va, sous une forme discoïde qui s'allongera bientôt *(fig. 7)*.

C'est sans doute une copulation que représente la *fig. 8;* et c'en est une aussi, mais plus avancée, que l'on voit dans la *fig. 9;* le gamète se déprime et se plisse, finissant par ressembler à un disque ombiliqué toujours plus petit *(fig. 10*, plus grossi), et où l'ombilic est tout ce qui reste du bec antérieur de l'individu nageur; ce bec lui-même, comme on le sait, n'étant qu'une modification de la bordure péristomienne.

Peut-être, à cause de son disque relativement étroit, de son noyau court et transversal, même de la conformation particulière de son pédoncule, et d'une certaine tendance à la formation de colonies (couples longtemps unis), cette espèce représenterait-elle en quelque sorte un terme milieu entre les Vorticelles et les *Opercularia*.

Vorticella chlamydophora sp. n.

Corps campanulé, pointu en arrière, évasé à son bord antérieur. Il est revêtu sur toute sa surface d'une enveloppe hyaline, épaisse, composée elle même de prismes rectangulaires serrés les uns contre les autres, et divisant la surface en une infinité d'alvéoles réguliers; les stries transversales de la cuticule, plus ou moins nettement dessinées, et finement perlées elles-mêmes, correspondent aux faces de contact des prismes. Disque large, peu élevé, à convexité peu accusée. Vestibule profond; pharynx atteignant au-delà du milieu du corps. Vésicule contractile au bas de la fosse vestibulaire. Noyau long, très pâle, longitudinal, recourbé à son extrémité postérieure. Tige mince, deux ou trois fois aussi longue que le corps.

Longueur 40 à 65 μ.

On trouve parfois des Vorticelles pourvues d'un revêtement fuligineux plus ou moins bien accusé, et d'essence fugitive, ou bien très mince et décomposé en granulations ou petites perles très fines, comme dans la *V. mutans;* mais ici c'est une couverture épaisse, très nette, très claire, et formée d'alvéoles ou prismes pleins d'eau, serrés les uns contre les autres, suivant des lignes annulaires; sous ce revêtement alvéolaire, on voit la cuticule proprement dite, brillante, très réfringente sur son bord, et ponctuée de petites perles distribuées régulièrement le long des lignes annulaires *(fig. 3)*.

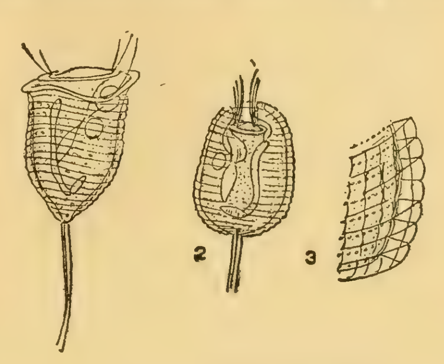


Fig. 244. — Vorticella chlamydophora

Le revêtement, il faut le remarquer, est ici tout différent de celui de la *Vorticella monilata;* les alvéoles ne renferment pas le « noyau » brillant, et ne projettent pas autour d'eux de mucilage rougeâtre lorsqu'on fait agir le carmin.

La *fig. 1* montre l'animal développé; en *2*, il est rétracté, et le disque s'est retiré dans l'intérieur; la *fig. 3*, représente avec plus de détails un des bords de l'animal.

La forme de course est cylindrique, deux fois aussi longue que large.

Vorticella mutans sp. n.

Corps campanulé, pointu en arrière, évasé sur son bord antérieur. Il est revêtu sur toute sa surface d'une enveloppe hyaline très mince, nettement striée en travers, ou bien décomposée en une infinité de perles très petites soudées les unes aux autres. Sous cette enveloppe, la cuticule parait lisse ou ne montre que des stries à peine marquées. Disque large, à convexité presque nulle, et quelque peu déprimé dans son milieu. Vestibule et pharynx normaux. Vésicule contractile s'ouvrant assez haut dans le vestibule. Noyau allongé, d'abord en fer à cheval à orientation transversale, puis recourbé et descendant tout droit le long du corps. Tige forte, cinq fois aussi longue que le corps, renfermant un muscle axial le long duquel court en spirale une ligne de granulations très petites.

Longueur 60 à 80 μ. — Mousses des murs.

Cette espèce, bien différente d'aspect de la précédente, s'en rapproche pourtant par la possession d'une enveloppe externe, indépendante de la pellicule normale. Ce tégument spécial se montre en général comme formé de petites perles claires, serrées les unes contre les autres; en réalité il commence par constituer une couche continue, mais fortement striée en travers, ou mieux vaudrait dire annelée *(fig. 2);* cette enveloppe va de pair avec un état de santé parfaite de l'animal, car sur des individus isolés en lamelle évidée, on la voit s'effriter peu à peu, se résorber; au second jour, on ne la trouve plus que sur la moitié

des individus; au troisième, elle a partout disparu. Quant à la cuticule proprement dite, elle paraît lisse, tant les stries normales y sont fines et serrées; mais la glycérine les fait apparaître distinctement.

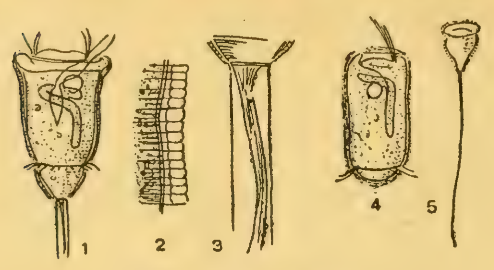


Fig. 245. — Vorticella mutans

La *fig. 3* montre en coupe optique le tégument perlé ainsi que la pellicule striée; on y voit aussi le cordon musculaire central, faiblement spiralé, et tout autour, une ligne, à spirale plus marquée, de ces petits grains dont la signification n'est pas connue et qui pour moi seraient peut-être bien des grains nutritifs (1); sans doute ils sont inclus dans une gaîne spéciale entourant elle-même le cordon central, mais ici — comme d'ailleurs dans d'autres Vorticelles où cette gaîne doit être d'une finesse extrême — je n'ai pas su la distinguer.

Dans la *fig. 4*, qui représente l'animal à l'état errant, on remarquera le fort développement du pinceau qui sert de gouvernail.

Carchesium corymbosum sp. n.

? **Carchesium spectabile** i. p. EHRENBERG

Corps campanulé, très contractile, fortement rétréci en arrière, large en avant, généralement penché sur le côté, et montrant alors une face concave et plissée. Bord péristomien largement étalé. Striation bien marquée. Disque large, peu élevé, à concavité inégale, à bord relevé par intants d'une saillie aiguë. Vestibule vaste et profond; pharynx allongé; vésicule contractile sous le vestibule. Noyau en fer à cheval sous le disque, et se prolongeant le long du corps. Tige très forte, longue, très rétractile. Les individus sont réunis en petites colonies serrées au sommet de la tige principale, formant une sorte de corymbe.

Longueur 100 à 125 μ; longueur de la tige principale, 1 millim. et plus; largeur de cette tige, 15 à 20 μ.

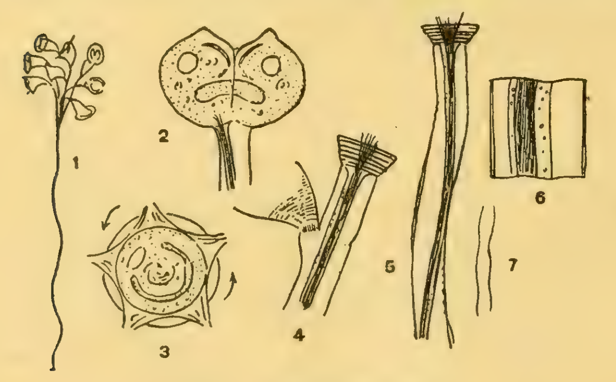


Fig. 246. — Carchesium corymbosum

Le genre *Carchesium* se montre dans la nature représenté par des espèces en nombre assez considérable; mais certaines d'entre elles restent néanmoins indéterminables, ou donnent lieu à des hésitations sans nombre; elles se ressemblent en effet d'assez près, il est difficile d'indiquer leurs traits distinctifs, et de plus, les figures données par les auteurs sont la plupart du temps en désaccord avec les descriptions. J'ai vainement essayé de rattacher un *Carchesium*, remarquable par sa forme

(1) Pour la nutrition du muscle axial.

élégante, et qui se trouvait nombreux sur le bord des feuilles des nénuphars dans l'étang de Florissant, au *C. polypinum*, au *C. spectabile*, ou à ce *Zoothamnium limneticum* dont Svéc a donné une bonne description en 1897; toujours il m'a fallu y renoncer, et tout en restant persuadé que cette espèce a dû être remarquée, et rapportée même sans hésitation à telle ou telle forme décrite, je ne puis que lui donner un nom spécial.

C'est par son port tout particulier, par ce corymbe *(fig. 1)*, dont les fleurs gracieusement penchées sont rassemblées au sommet d'une longue tige, que l'espèce se montre tout d'abord différente de celles que nous connaissons. Dans la colonie, c'est une agitation perpétuelle; les petites cloches se rétractent et s'allongent tour à tour, se penchent et se relèvent, et de temps à autre on voit tout le corymbe s'éclipser à la fois, pour le retrouver plus bas, sur sa tige maintenant rétractée en un tire-bouchon serré.

Le corps est campanulé, pointu en arrière, largement évasé à son bord péristomien; souvent bosselé, penché et alors plissé du côté concave; le disque est presque plat, mais bosselé également, et relevé sur son bord d'aspérités qui ne sont que temporaires. Les *fig. 7, 8, 9, 10,* donnent une idée de l'apparence générale de la clochette dans ses diverses positions; on remarquera également la *fig. 3*, où l'animal vient tout juste de se fixer sous le couvre-objet; la couronne ciliée postérieure s'y montre sous la forme de cinq segments réguliers qui courent comme autant de flammes se déplaçant rapidement, faisant un peu plus d'un tour en deux secondes.

La *fig. 11* représente le noyau tel qu'on le trouve dans les jeunes individus, encore très court, grisâtre, finement granulé; et dans la concavité qu'il forme en se recourbant, on voit le micronucléus, lisse, bleuâtre, ellipsoïdal, et pourvu d'une membrane relativement forte, qu'une zône claire sépare de la masse interne compacte.

La tige principale, celle qui se poursuit jusqu'à l'individu le plus élevé du corymbe, mérite de nous arrêter tout spécialement : elle est très longue, s'élançant d'un jet jusqu'à 700 et 800 μ avant que le corymbe s'en dégage *(fig. 1)*, et en même temps très forte, atteignant 18 et 19 μ, même jusqu'à 20 μ, de largeur; l'enveloppe périphérique, la gaîne *(fig. 5, 6)* est lisse, souple mais très tenace, et quand elle est fortement recourbée, on la voit plissée en travers dans la concavité de la courbure. Examinée dans sa longueur *(fig. 7)*, elle se montre un peu renflée dans certaines régions et rétrécie dans d'autres, le fait étant probablement dû à une légère torsion. Telle qu'elle est, on s'imagine volontiers que pour la tendre brusquement en une spirale régulière et si serrée que les tours viennent à se toucher, il faut au muscle interne une puissance considérable; par contre, elle doit suffire, en reprenant son équilibre normal, pour relever le muscle si même ce muscle ne contribue pas à l'allongement. Le cordon axial, auquel convergent d'en haut les fibres musculaires, conserve d'un bout à l'autre une striation longitudinale, très faiblement marquée, il est vrai; au sein de l'étui, il décrit une spirale bien nette, et lui-même, un peu comprimé (de coupe ellipsoïdale) se montre plus ou moins large ou plus ou moins étroit, suivant l'orientation. Il est renfermé dans une gaîne très fine *(fig. 6)*, interne par rapport à la gaîne d'enveloppe, et que l'on voit distinctement prendre naissance, en même temps que cette enveloppe externe, à la base du corps ; le cordon musculaire axial nage alors, en fait, dans un liquide spécial très pur, qui le sépare de la paroi de la fine gaîne

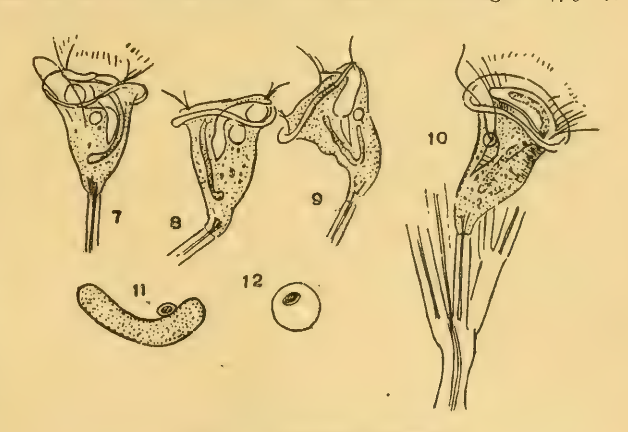


Fig. 247. — Carchesium corymbosum

interne, et qui renferme un très grand nombre de petits grains opalescents (nourriciers?) (1).

La *fig. 12* représente, comme en coupe transversale, l'aspect d'une très jeune tige à son point de fixation sous le couvre-objet; on y voit, un peu excentrique, le cordon musculaire axial, ainsi que la gaîne interne qui l'entoure.

Observons encore, avant de quitter le sujet, que souvent le cordon axial se déchire pendant les manipulations, ou se coupe en un chapelet de perles; dans ce cas-là, il devient inerte, et la tige se voit en extension; mais elle reste rétractile dans toute la partie saine, encore attachée à l'animal.

Dans la *fig. 2*, nous avons une division, telle qu'on la voit à chaque instant se produire sur l'un ou l'autre des individus de la colonie; le muscle axial est resté tout entier avec le vieil individu; dans la *fig. 4*, la division est achevée, le vieil individu a continué à allonger quelque peu son étui, pendant que l'autre se greffait à la tige, par un anneau pectiné.

J'ai fait, avec des colonies isolées sur lamelle évidée, un certain nombre d'expériences, qui n'ont fourni d'ailleurs que des résultats peu significatifs; cependant, j'ai pu conserver ces colonies vivantes pendant dix, douze et jusqu'à treize jours (du 16 au 28 déc.), sans fournir aux animaux aucune nourriture; chaque jour, il s'en détachait quelques-uns, ou bien la colonie s'accroissait par divisions répétées; et de jour en jour, on voyait diminuer la taille des individus. Sur la colonie, les animaux se boursouflaient, devenaient malades, mais reprenaient leur belle tenue à chaque changement d'eau. Ceux qui s'échappaient se fixaient dans les environs, mais tous, alors, sont restés simples, les colonies ne se formaient pas; les tiges, très minces, arrivaient jusqu'à 700 et 800 μ, comme de longs cils, mais chacune ne portait qu'un individu, ou tout au plus deux, dont l'un allait bientôt se détacher.

Epistylis steini Wrzesniowsky 1877

? Epistylis simulans Plate 1888

Corps ovoïde, large, tronqué en arrière, bordé en avant d'un bourrelet péristomien épais, non renversé. Disque à bord renflé, à surface convexe et surmonté d'un petit ombilic. Striation très fine. Vestibule bien développé; pharynx s'étendant jusqu'au delà du milieu du corps; vésicule contractile très grande, à la hauteur du vestibule. Noyau large et court, en boudin ou en fer à cheval, orienté transversalement; micronoyau dans la concavité du fer à cheval. Tige très courte et très large, augmentant légèrement d'épaisseur de bas en haut; elle est inégale, bosselée ou vaguement annelée, et parcourue en apparence de rubans striés longitudinaux; à son intérieur, un cordon axial fibreux. Colonies formées de quelques individus seulement.

Longueur 45 à 55 μ. — Branchies de *Gammarus pulex*.

L'*Epistylis steini* est très commune sur les branchies du *Gammarus pulex*, en colonies de deux à huit individus, quelquefois, cependant, plus nombreux lorsque la colonie est implantée sur la face même de la branchie et non pas sur le bord. La tige principale, tronquée en un disque adhésif, n'est pas plus large à sa base que ne seront les diverses branches à leur sommet, c'est-à-dire à leur anneau de raccordement avec le corps, mais de cette base il s'élargit très vite, pour se diviser et se rediviser en branches très courtes, fortement divariquées. Toutes les branches sont bosselées, raboteuses, inégales, et dans les jeunes individus, quelquefois assez distinctement annelées. Tige et branches ont été décrites comme striées dans leur longueur; elles paraissent l'être, en effet, mais j'ai pu m'assurer que ce n'est là qu'une apparence; en réalité, les stries ne concernent pas l'enveloppe elle-même, mais représentent des traînées internes, qui toutes ensemble constituent un tube plus ou moins reconnaissable comme tel; et ce tube double intérieurement la tige, allant tout droit sans s'inquiéter des replis et annulations.

Les caractères principaux du genre *Epistylis* sont d'après Bütschli « vollständiger

---

(1) On trouvera dans Bütschli des considérations détaillées sur la structure de la tige; sans me rallier sur tous les points avec les conclusions de ce savant et encore moins d'accord avec Entz (1891-92) et sa théorie du spironême, je me borne ici, comme si souvent ailleurs, à rendre compte de mes observations.

Mangel des Stielfadens und die Koloniebildung. » Il faut avouer que l'*Epistylis steini* n'est pas très conforme à cet idéal, et peut-être Wrzesniowsky aurait-il été mieux inspiré en en faisant un *Carchesium*. En effet, on y trouve un cordon axial *(fig. 3)*, qui dans l'individu jeune *(fig. 2)* se poursuit dans la longueur tout entière de la tige, et dans les branches latérales s'arrête aux points de bifurcation; on le voit même, quelquefois, entouré de la gaîne pelliculaire interne; mais le cordon musculaire est plus ou moins atrophié; sur la tige, épaisse et rigide, il a naturellement perdu toute action; et ce n'est sans doute pas à lui qu'il faut attribuer les rétractions brusques de l'animal sur lui-même, sans que la tige prenne aucune part au déplacement.

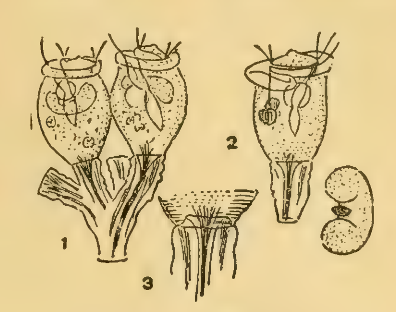


Fig. 248. — Epistylis steini

Ces retraits du corps tout entier sont d'ailleurs très faibles, et souvent passent à peu près inaperçus; bien plus fréquente et plus décidée est la rétraction de la bordure péristomienne, que l'on voit à chaque instant se replier à l'intérieur, pour se développer bien vite à nouveau au dehors.

Le corps est ovoïde, ou bien aussi, et surtout chez les jeunes, plus ou moins étalé à son bord antérieur; les stries sont presque toujours extrêmement fines; le disque est pourvu d'un petit ombilic; c'est là un caractère systématique d'une réelle importance, et qu'il est bon de noter. Le noyau *(fig. 4)* est court et large, accompagné, dans sa concavité, d'un micronucléus ellipsoïdal; sur les jeunes individus, il se montre fréquemment replié sur lui-même, et comme brisé en deux, avec le micronucléus au point de flexion.

J'ai pu observer cet Infusoire partout où se sont montrés des *Gammarus;* à la Pointe-à-la-Bise il s'est trouvé sur l'*Asellus aquaticus*. Probablement, dans cette dernière station, était-ce là l'*Epistylis simulans*, dont Plate (1888) a donné une bonne description, en le considérant comme distinct de l'*E. steini*. « Ich würde kein Bedenken tragen, — dit-il, — dieselben für identisch zu erklären, wenn nicht der Stiel des von mir beobachteten Infusors eine sehr deutliche Längsstreifung aufwiese..... Das innere des Stiels scheint mir mit einer Gallerte erfüllt zu sein..... Ausserdem ein Faden, der von unten nach oben an Stärke zunimmt. »

Ce que j'ai trouvé, sur les *Gammarus* comme sur les *Asellus*, c'est bien en somme, l'*Epistylis simulans* de Plate; mais c'est en même temps, j'en suis persuadé, l'*Epistylis steini*, que Wrzesniowsky n'aurait pas suffisamment étudié (1).

Epistylis racemosa sp. n.

Corps vaguement cylindrique, large, légèrement déprimé sur une de ses faces par opposition à une face opposée plus convexe; brusquement rétréci en arrière, à peine évasé à son bord antérieur. Pharynx long, dépassant le milieu du corps. Vésicule contractile très grande, sous le vestibule. Noyau en fer à cheval, court, logé dans la moitié postérieure du corps. Les animaux sont fixés, par une sorte de bourrelet terminal, sur des mamelons jaunâtres, rugueux, boursouflés, qui forment ensemble une ramification courte et noueuse, elle-même terminée en arrière en un tronc lisse, tordu, strié dans sa longueur. La colonie forme une agglomération serrée d'individus en nombre très variable, jusqu'à douze et plus.

Longueur 40 à 51 μ. — Sur les mâchoires des *Diaptomus*.

---

(1) Il ne faut pas confondre cet Infusoire avec le *Carchesium aselli* de Engelmann, qui lui ressemble à première vue, et que j'ai trouvé abondant sur les pattes et les aiguilles de l'*Asellus*. Les caractères qui le distinguent de l'*Epistylis steini* peuvent se résumer comme suit : tige plus mince, plus longue, plus égale, à peine ridée, striée en travers; cordon axial plus net; pas d'ombilic sur le disque, ou plutôt, on en trouve une trace, mais peu nette; noyau plus long et plus étroit; corps plus allongé; stries presque invisibles; contractions de la tige et des rameaux. C'est là un véritable *Carchesium*.

J'ai trouvé cet *Epistylis* à Pinchat, fixé en colonies de 8, 12, et jusqu'à 15 individus, sur les mâchoires bleuâtres des *Diaptomus (castor?)*, et toujours à la même place, près des denticulations *(fig. 1)*; presque toujours les colonies étaient composées, moitié d'individus déployés et moitié de ces kystes sur lesquels nous allons bientôt revenir.

La masse arborescente qui porte les différents animaux, et qu'on pourrait comparer au tronc noueux d'un saule rabougri, présente une physionomie toute particulière *(fig. 2)* : C'est d'abord un tronc basal, flexueux, contourné, brillant, nettement strié dans sa longueur; mais ce tronc devient brusquement rugueux, jaunâtre, et s'élargit en une masse relativement compacte, coralloïde ou spongiforme, découpée de rameaux très courts, renflés et bilobés à leur sommet, rugueux et ponctués de petites granulations. Dans la concavité des lobes s'insère alors le pied très court de chaque animal, simple resserrement brusque du corps, simulant une tige.

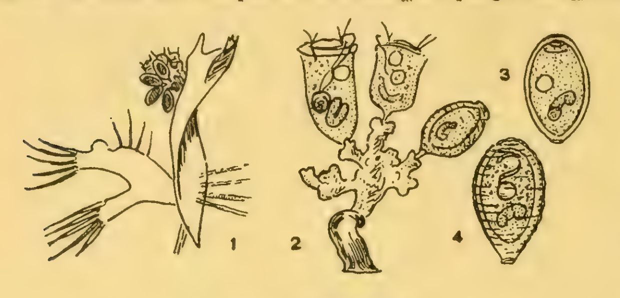


Fig. 249. — Epistylis racemosa

L'Infusoire n'offre rien dans sa forme générale que n'ait indiqué la diagnose; j'attirerai cependant l'attention sur le pharynx, très étroit à l'état vide, et dont les bords figurent alors deux longues baguettes se réunissant en bas par leurs pointes; puis sur les grandes vacuoles alimentaires renfermant chacune une grosse boulette à contenu granulé (microbes); dans les individus bien développés (*fig. 2,* à gauche) presque toujours on trouve une de ces vacuoles tout particulièrement volumineuse. Mais ce qu'il y a de plus curieux dans cette espèce, ce sont les kystes, ovoïdes-allongés, jaunâtres, rugueux, ridés en travers, et cela parfois si régulièrement, qu'on pourrait les donner comme annelés; ils sont membraneux plutôt que rigides, et lorsqu'on les comprime, on les voit s'écraser plutôt que se briser. Dans leur intérieur *(fig. 4)*, l'animal s'est rétracté en une masse ellipsoïdale, dans laquelle on voit plus ou moins distinctement les organes en cours de résorption ou au contraire de régénération, et cette masse est elle-même durcie à sa surface en un kyste interne lisse, incolore, et dont le contenu peut être expulsé par écrasement. Les animaux s'enkystent sur place, et la tige très fine, incolore, qui porte la capsule ridée *(fig. 2)* n'est pas autre que le pied, légèrement modifié, de l'individu.

Les kystes ne sont rattachés à leur courte tige que d'une manière assez précaire, et se perdent à chaque instant pendant les manipulations. Peut-être l'éclosion a-t-elle lieu après la dispersion des kystes dans la vase du fond, et serait-ce pour cette raison que cette éclosion ne s'est jamais opérée sous mes yeux. Pour l'enkystement, par contre, j'ai pu faire quelques observations : L'individu prend une forme ovoïde, perd lentement tous ses organes, appareil péristomien, même la vésicule contractile qui est la dernière à disparaître; mais le noyau reste en vue, quoique pâle et peu distinct. Pendant tout ce temps, un double kyste se forme : l'interne, au sommet duquel on voit un bourrelet bleuâtre qui disparaîtra plus tard *(fig. 3)*, et du même coup l'externe, d'abord lisse et incolore lui aussi, puis se ridant peu à peu, et tournant du gris sale au jaune brun.

Les animaux se détachent de leur soutien le plus facilement du monde, après s'être munis d'une ceinture ciliée postérieure; après le détachement, ils restent un instant immobiles, puis se mettent à courir, interrompant leur course de reculs saccadés, ou bien plongeant et replongeant sur place, pour repartir enfin d'une course plus régulière et chercher un hôte nouveau. Il n'est pas impossible, en effet, que par suite de la localisation si restreinte sur la mâchoire du Diaptomus, les individus nageurs soient obligés de chercher à se poser ailleurs que sur leur hôte primitif, où la place est déjà prise; en tout cas, il est assez curieux de constater que sur toutes les mâchoires examinées, une demi-douzaine au moins, il ne se soit jamais montré qu'une seule colonie... quand il s'en montrait une, car, malheureusement, on ne trouvait guère qu'un *Diaptomus* sur quatre qui portât son *Epistylis.*

Rhabdostyla inclinans (d'Udekem) Roux 1901

Gerda inclinans d'Udekem 1864 — **Rhabdostyla chaeticola** Stokes
Scyphidia inclinans Kent 1882 — **Rhabdostyla discotyla** Svéc 1897

Corps très allongé, cylindroïde, rétréci en arrière, bordé en avant d'un bourrelet non renversé; l'animal est généralement penché sur son pied, et montre alors une face convexe et une face concave ondulée ou plissée. Striation très fine. Disque étroit, relativement très élevé, à surface convexe, unie. Vestibule et pharynx normaux; vésicule contractile au bas du vestibule. Membrane ondulante fortement développée. Noyau long, longitudinal, flexueux, renflé à ses deux extrémités. Les animaux se fixent au soutien soit directement à l'aide d'un petit bourrelet préhensile (sur la peau de l'hôte), soit au moyen d'une tigelle étroite, qui n'est elle-même qu'un prolongement du corps (sur les crochets de l'hôte).

Longueur 50 à 60 µ. — Sur *Naïs*.

J'ai trouvé cette espèce dans deux localités, à Pinchat et à Florissant, et toujours sur les *Naïs*, mais sous deux formes un peu différentes. Examinons la première, la forme classique, fixée, comme le dit Roux, « aux soies des *Naïs* par un pédoncule court, droit et lisse, qui atteint environ un huitième de la longueur du corps. » En fait, ce pédoncule peut être un peu plus long, jusqu'au sixième de la longueur du corps, et il est assez souvent recourbé; de plus, j'ai remarqué une coïncidence assez curieuse : l'animal se fixe soit sur les longues soies dorsales, et alors non loin de leur base, soit sur les crochets ventraux, qui sont, comme on le sait, bidentés, et alors le point de fixation est toujours près de l'extrémité d'un crochet *(fig. 5)*. Mais tout cela n'est qu'affaire de détail; il est un point bien plus important : En réalité il n'y a pas de pédoncule vrai, et ce que l'on a toujours pris pour tel, c'est le corps même de l'animal, brusquement rétréci en un prolongement creux, figurant à s'y méprendre une tigelle. C'est là un fait dont j'ai pu m'assurer; et d'après mes observations sur un jeune animal qui venait de se poser, l'Infusoire ne suit pas d'autre méthode pour allonger son pied que d'autres le font généralement pour construire une tige vraie; à peine fixé, il se voit attiré en avant par la vibration de sa couronne péristomienne, mais ici, au lieu d'un dépôt glutineux, qui se forme au fur et à mesure de l'allongement, c'est l'extrémité même du corps qui s'étire, pendant quelque temps tout au moins *(fig. 4)*.

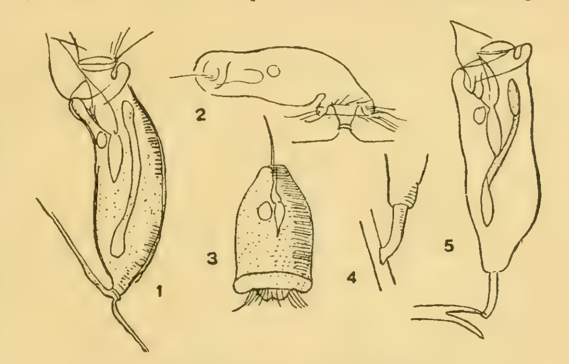


Fig. 250. — Rhabdostyla inclinans

Le corps peut être considéré comme ayant une face ventrale et une face dorsale distinctes; c'est alors sur le côté ventral, qui coïncide avec la fosse péristomienne (par opposition au disque qui serait du côté dorsal) que l'animal se penche ou s'abat brusquement de temps à autre, pour se relever bien vite, mais rester normalement légèrement penché.

Telle est la première forme de notre *Rhabdostyla*, toujours sur les soies ou les crochets de son hôte. La seconde, identique à la première dans ses traits généraux, en diffère cependant par un point important : ells est sessile, non pédonculée; au lieu de s'allonger en tigelle, l'animal se borne à former un petit disque adhésif, qui pince, pour ainsi dire, la peau de son hôte — car c'est toujours sur la peau qu'on le trouve —, et même étire cette

dernière en un léger prolongement. Dans cette seconde forme, que représentent les *fig. 1* et *2*, l'animal est en général plus fortement penché que dans la première, parfois jusqu'à faire avec la surface de son hôte un angle très aigu.

Il semble que nous ayons bien là, sur la peau et sur les soies, ou les crochets, le même animal; plutôt que de deux « variétés », on pourrait parler de deux « procédés » distincts; le procédé normal serait la fixation sur la peau; mais sur les soies rigides, et que le disque fixateur ne peut pas « pincer », il y aurait agglutination simple, et ce serait le corps de l'individu qui s'étirerait en tube, plutôt que le corps de l'hôte. Mais alors, il est un fait curieux à constater : à Pinchat, tous les individus (pédonculés) étaient sur les soies; à Florissant, tous les individus (sessiles) étaient sur la peau (1). Ces considérations pourraient alors nous amener à la conclusion qu'après tout il y aurait deux « races », qui n'en faisant qu'une à l'origine, se trouveraient aujourd'hui nettement séparées. Ajoutons que la *Rhabdostyla discostyla* trouvée en 1897 par Svéc « ectoparasitisch auf Wasseroligochaeten, besonders auf *Naïs* und *Tubifex* Arten », ne serait selon moi pas autre chose que la forme sessile de *Rhabdostyla inclinans;* la *Rhabdostyla chaeticola* de Stokes, fixée sur les soies des *Naïs*, en serait par contre la forme pédonculée.

D'Udekem figure sa *Gerda inclinans* comme fixée au tégument de l'hôte, et dit à ce sujet : « Il m'a paru que quelques individus portent un style court ». C'est bien ce que semble montrer l'une des deux figures; mais il me parait également possible que d'Udekem ait pris un étirement du corps pour un « style vrai ».

La *fig. 3* montre un individu coureur, mais qui va bientôt se poser; on y remarquera la longueur du pinceau de cils servant de gouvernail, et dans lesquels on ne peut guère voir une simple modification de la couronne péristomienne. Dans la *fig. 2*, nous avons un individu qui s'apprête à quitter son hôte, et se forme une ceinture à cet effet. Ce sont là des rencontres très fréquentes, les animaux se détachant avec une grande facilité.

Rhabdostyla lumbriculi sp. n.

Corps de structure identique à celui de *Rhabdostyla inclinans*, mais plus grand, plus épais, à stries mieux marquées, à disque pourvu d'un petit ombilic. La vésicule contractile est plus grande; la fixation se fait au moyen d'un bourrelet adhésif très large, porté sur une mince plaque séparée elle-même de la peau de l'hôte par un prolongement de cette dernière.

Longueur 70 à 77 μ. — Sur *Lumbriculus*.

Cet Infusoire, dont j'ai trouvé une vingtaine d'exemplaires sur quatre *Lumbriculus* — et non plus cette fois sur *Naïs* — dans le Rhône à « la Jonction », rappelle de très près la variété sessile de *Rhabdostyla inclinans*, et j'ai beaucoup hésité à l'en séparer; mais cependant nous y trouvons toute une série de caractères, sinon bien importants, du moins suffisamment nombreux, qui se sont montrés les mêmes dans tous les individus examinés, et qui rendent assez vraisemblable l'existence d'une espèce distincte.

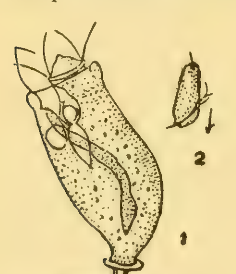


Fig. 251. — Rhabdostyla lumbriculi

Ces caractères sont les suivants :

1° La taille est plus forte, et surtout, le corps est beaucoup plus large et plus renflé;

2° Les stries sont mieux marquées;

3° La vésicule contractile est relativement plus grande;

4° La convexité du disque est plus forte, et l'on voit un léger ombilic;

5° Le bourrelet adhésif est très large, et repose sur un disque beaucoup plus large encore, mince, d'une apparence toute particulière *(fig. 1)*.

6° Les mouvements de brusque inclinaison sont beaucoup plus faibles, et ne se produisent que rarement.

---

(1) Plus tard, dans une troisième station restée indéterminée (Parc La Grange très probablement) la seule *Naïs* trouvée portait une douzaine de *Rhabdostyla* sessiles, sur la peau, et pas une sur les soies.

La *fig. 2* représente l'animal à l'état errant, avec sa ceinture ciliée dans une orientation presque infère, ou tout au moins en une diagonale très prononcée; c'est sous cette forme qu'ont couru pendant des heures entières deux individus qui s'étaient détachés de leur hôte, et en cherchaient un nouveau sans pouvoir le trouver.

Rhabdostyla sessilis sp. n.

Corps allongé, cylindroïde ou vaguement urcéolé, arrondi en arrière, à bordure antérieure à peine renflée. Striation très fine, indistincte. Disque relativement très large, très peu élevé, à surface presque plane. Vestibule large et profond; pharynx atteignant le milieu du corps. Vésicule contractile très grande, sous le vestibule. Noyau très pâle, longitudinal, recourbé et fortement épaissi à son extrémité postérieure. Tige extrêmement réduite, presque nulle, ne constituant en fait qu'une plaque adhésive.

Longueur 43 à 45 μ. — Sur *Cyclops.*

Cette espèce n'a été rencontrée qu'une seule fois, le 24 novembre, à Pinchat; mais c'était toute une petite colonie de neuf individus, serrés en une seule rangée sur la carapace d'un Cyclope mort. Comme cette colonie a été conservée pendant trois jours et que les animaux ont été examinés sous leurs différents aspects, il n'y a pas lieu de douter que la diagnose soit suffisante pour caractériser l'espèce.

La forme est vaguement celle d'un gobelet, à peu près deux fois aussi long que large; la cuticule est striée, mais les stries sont si fines qu'on ne les distingue qu'avec la plus grande difficulté, dans l'épaisseur du tégument, et grâce seulement à divers jeux de lumière qui les font apparaître. Le noyau est à peine visible, comme une tache arrondie, vers le tiers postérieur du corps; en réalité, il se prolonge jusque bien loin en avant, et a la forme d'un boudin élargi aux deux bouts.

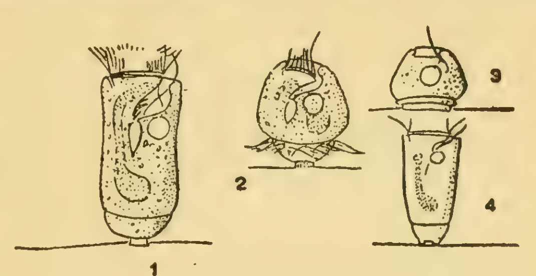


Fig. 252. — Rhabdostyla sessilis

Le pédoncule est nettement distinct, mais figure plutôt un disque, car jamais il ne croît suffisamment en longueur pour qu'on puisse l'assimiler à une tige vraie; c'est tout d'abord une gouttelette visqueuse, qui se solidifie à la surface, et devient creuse et tubulaire en un instant.

La *fig. 3* représente un individu qui vient de se poser après un temps de course; il a déjà perdu sa ceinture ciliée, et, ramassé sur lui-même, il est fixé par un large bourrelet temporairement adhésif; mais dans la *fig. 4*, nous le retrouvons un instant plus tard; il s'est relevé, a pris sa forme naturelle, et s'occupe à fixer au soutien la gouttelette qui va bientôt durcir.

Dans la *fig. 2*, c'est, au contraire, un individu qui va se détacher; le pied s'effile en traînées qui se résorbent toujours plus.

Notons encore, comme caractère systématique d'une certaine importance, le disque péristomien très large, presque plat, à peine saillant.

Rhabdostyla ovum S. Kent 1882

Corps ovoïde ou subsphérique, acuminé en arrière, bordé en avant d'un bourrelet épais, non renversé. Striation très fine, peu distincte. Disque large, bas, à convexité peu accusée. Vestibule vaste et profond; pharynx normal. Vésicule contractile grande, sous le plancher du vestibule. Noyau large, en fer à cheval, à orientation transversale ou

quelquefois diagonale. Tige extrêmement courte, atteignant à peine la cinquième partie de la longueur du corps.

Longueur 25 à 28 μ, rarement jusqu'à 30 μ. — Sur divers Rotifères et Entomostracés.

C'est bien sans doute à la *Rhabdostyla ovum* de KENT qu'il faut rapporter un Infusoire qui se montrait en grand nombre à Florissant, en juin 1917, attaché presque toujours à un Rotifère, l'*Anureopsis hypelasma*, généralement sur la face ventrale et rarement sur le dos de son hôte; le plus souvent, on l'y trouvait par groupes de deux individus, dont l'un devait plus tard se détacher de l'autre *(fig. 1);* ils résultaient d'une division, sans doute, mais restaient fort longtemps réunis, soudés par la base des deux pédoncules. Quelquefois aussi, l'hôte était la *Synchaeta pectinata*.

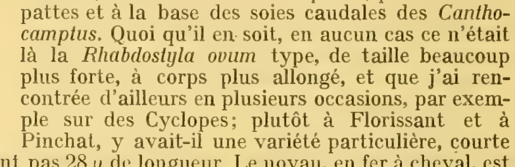


Fig. 253. — Rhabdostyla ovum

Plus tard, cependant, en novembre de la même année, cette même forme s'est rencontrée à Pinchat, abondante sur les *Daphnia*, puis entre les pattes et à la base des soies caudales des *Canthocamptus*. Quoi qu'il en soit, en aucun cas ce n'était là la *Rhabdostyla ovum* type, de taille beaucoup plus forte, à corps plus allongé, et que j'ai rencontrée d'ailleurs en plusieurs occasions, par exemple sur des Cyclopes; plutôt à Florissant et à Pinchat, y avait-il une variété particulière, courte et presque sphérique, et ne dépassant pas 28 μ de longueur. Le noyau, en fer à cheval, est généralement dans une position transversale, quelquefois diagonale, mais jamais longitudinale comme on l'indique dans la forme type. Le pédoncule, de 4 μ seulement de longueur, est fixé sur l'hôte par l'intermédiaire d'une large plaque très mince, chitineuse en apparence, réfringente *(fig. 2)*.

C'est là, nous avons dit, probablement une variété; mais, d'après mes expériences, il y en aurait d'autres encore, d'autres formes qui pourraient rentrer aujourd'hui dans le cadre de l'espèce « *ovum* », mais qui devront en être séparées un jour. Dans la *Rhabdostyla vernalis*, comme aussi la *Rhab. invaginata*, nous avons peut-être deux de ces formes, que STOKES a considérées à part.

Rhabdostyla brevipes CLAP. et LACHM.

Corps très allongé, de forme urcéolée, fortement rétréci à sa partie postérieure, bordé à sa partie antérieure d'un bourrelet étroit. Striation fine. Disque peu élevé, très large, presque plan. Membrane ondulante fortement développée. Vestibule et pharynx normaux, profonds. Vésicule contractile sous le plancher du vestibule. Noyau court, disposé transversalement dans la partie antérieure de l'animal, puis se repliant brusquement vert le bas. Tige très courte, ne dépassant pas la sixième partie de la longueur de l'animal, large d'abord puis se rétrécissant peu à peu vers le bas, et fixée au soutien par l'intermédiaire d'une plaque mince, convexe, fortement réfringente à son bord.

Longueur 40 à 46 μ; avec la tige, 46 à 52 μ.

Fig. 254. — Rhabdostyla brevipes

L'Infusoire que j'ai trouvé à Pinchat, sur deux petites espèces de *Daphnia*, ne semble guère tout d'abord devoir se rapporter à la *Rhabdostyla brevipes* de CLAPARÈDE et LACHMANN; il s'en écarte en tout cas par la forme du noyau, qui est ici allongé en boudin, et est indiqué par les premiers observateurs, puis ensuite par ROUX (1901), comme franchement ellipsoïdal; mais par tout le reste, par sa forme assez spéciale et par sa structure générale, l'animal semble bien être le même.

Roux donne la surface du corps comme lisse, mais en fait, comme nous l'avons déjà fait observer, la surface est striée dans tous les Péritriches (à l'exception de la *Spirochona*); seulement, les stries sont parfois si peu apparentes qu'il faut des conditions spéciales (lumière oblique, etc.) pour les rendre visibles; et quant à d'autres divergences de détail, elles sont dues au fait que personne, en réalité, ne s'est occupé sérieusement de cet organisme. Le pied, plutôt conique que cylindrique, n'a guère attiré l'attention, non plus que le disque d'attache, très fort, mince, chitineux (?), noir et réfringent à sa base *(fig. 2, 3);* non plus également que la membrane ondulante, très forte et par instants rejetée bien loin sur le côté.

La *fig. 3* montre un couple après division; comme dans la *Rhabostyla ovum* dont nous venons de traiter, les deux animaux peuvent rester très longtemps unis, grâce à la soudure de leur pédoncule; ici c'est une fusion complète, donnant l'image d'une bifurcation, et quand l'individu muni de la ceinture vibratile s'échappera, il laissera là sa tige, comme une marque persistante de sa présence antérieure. On pourrait voir, dans cette espèce, un passage aux *Opercularia.*

Rhabdostyla porculus sp. n.

Corps cylindroïde, large, plissé en général sur ses côtés; rétréci en arrière en une sorte de pied adhésif; bordé en avant d'un bourrelet très peu évasé. Cuticule très forte, opalescente; stries peu distinctes. Disque large, presque plan, dépassant à peine, à son point le plus élevé, le rebord péristomien. Vestibule et pharynx normaux. Vésicule contractile très grande, sous le plancher du vestibule. Noyau large, relativement peu allongé, vertical, et recourbé en arrière. L'animal se fixe au soutien soit par son pied simplement rétréci, soit par l'intermédiaire d'une tige courte, très large, tubuleuse, étalée à sa base et bordée d'une lamelle mucilagineuse arrondie.

Longueur 135 à 155 µ; longueur de la tige 30 à 35 µ.

Cette espèce, de taille relativement forte, ne s'est malheureusement montrée représentée que par quatre ou cinq individus, récoltés le 2 mars, puis plus tard le 30 mars 1916 dans un fossé à Pinchat; tous étaient fixés non pas à des animaux aquatiques, mais à des débris informes ou à des fragments végétaux.

Le corps est massif, largement tronqué en avant, rétréci en arrière en une sorte de pied qui se fixe directement sur une fibre et la « pince » dans un bourrelet *(fig. 1)*, ou bien qui se construit une tige véritable, très large, incolore, tubuleuse *(fig. 2)*. Cette tige s'étale alors largement sur le soutien, en un disque adhésif incolore, mince, arrondi.

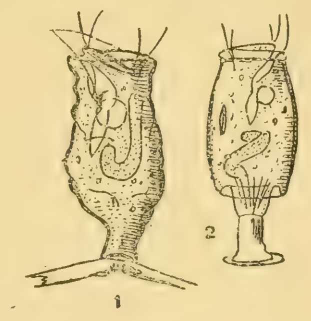


Fig. 255. — Rhabdostyla porculus

La membrane est très épaisse, parcheminée, et parcourue de nombreux plissements; le disque péristomien est presque plane, ou bien sinueux, légèrement convexe d'un côté et creusé de l'autre. A travers la membrane épaisse et opalescente, le noyau se distingue à peine.

Opercularia protecta sp. n.

? Zoothamnium macrostylum d'Udekem

Corps allongé, fusiforme, rétréci et plissé en long dans sa partie postérieure, à peine élargi en avant en un rebord péristomien crénelé. Disque très élevé sur l'un des côtés, fortement convexe, rattaché obliquement au corps par un large pédoncule. Cuticule épaisse, à striation très fine, indistincte. Membrane ondulante fortement développée, étalée en une large cupule. Vestibule très vaste, creusé d'une poche latérale profonde dans laquelle se déverse la vésicule contractile. Pharynx allongé à parois ciliées, s'étendant jusqu'au-delà du milieu du corps. Noyau très court, orienté transversalement, à la hauteur

du vestibule. Pédoncule très épais, irrégulier, tubulaire, bosselé, atteignant le tiers de la longueur de l'animal, et un peu plus lorsqu'il est rameux et porte plusieurs individus. Les colonies forment des bouquets de deux à huit individus, rarement plus, arrivant tous à peu près à la même hauteur.

Longueur 80 à 100 μ. — Pattes de *Gammarus pulex.*

Cette *Opercularia* s'est rencontrée, soit en individus solitaires, soit en petites colonies, sur les épines des pattes du *Gammarus pulex*, dans le Rhône à la Jonction près de Genève. L'animal, nettement fusiforme, mesure en général de 80 à 100 μ en longueur, et la tige reste presque toujours plus courte, même dans les colonies bien fournies, qui forment des petits bouquets compacts où l'on peut trouver jusqu'à douze individus.

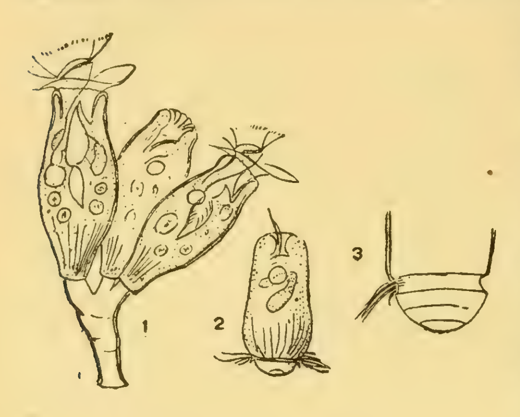


Fig. 256. — Opercularia protecta

La membrane d'enveloppe, très épaisse, un peu opalescente, est de celles que l'on décrit habituellement comme lisses; la striation y existe, cependant, bien caractéristique, mais si fine qu'il faut la plus grande attention pour la distinguer; on y compte environ quatre stries au micromillimètre. La partie postérieure du corps, rétrécie, et devenant cylindrique au voisinage du point de fixation sur la tige, est parcourue de stries, ou plutôt de rides longitudinales. Le disque péristomien est très élevé, comme dans les *Opercularia* et les *Pyxidium* en général, et la membrane ondulante qui l'entoure a la forme d'une vaste collerette, large et très surbaissée. La vésicule contractile s'ouvre dans une poche profonde creusée dans le vestibule, ce dernier très vaste et très long, traversé de partitions diagonales; le pharynx, cilié, est également fort long.

La *fig. 2* représente un individu qui s'est détaché de la tige et court rapidement. J'y ai remarqué, après une légère compression destinée à tenir l'animal immobile, un détail assez curieux *(fig. 3) :* du bord inférieur de la ceinture ciliée, on voyait se détacher une couronne d'éléments spéciaux, simulant des cils courts, épais, rigides, et dont la signification m'a échappé.

Cette espèce rappelle l'*Epistylis stenostoma* (STEIN) que d'*Udekem* a trouvé fixée autour des antennes de l'*Asellus aquaticus*, mais dont la forme est différente, plus allongée, et dont le style est « extrêmement court et difficile à apercevoir. »

Pyxidium inclinans (O. F. MÜLLER) KENT 1882

Vorticella inclinans O. F. MÜLLER — **Scyphidia inclinans** FROMMENTEL

Corps très allongé, cylindrique-fusiforme, à peine élargi en avant, rétréci et plissé à son extrémité postérieure. Rebord péristomien très peu renflé, crénelé. Cuticule épaisse, finement striée. Disque très élevé, creusé en cornet spiralé, et rattaché à la paroi du corps par un pédoncule étroit. Membrane ondulante fortement développée. Vestibule très vaste et profond, creusé d'une large poche où va s'ouvrir la vésicule contractile adjacente. Pharynx allongé, à parois épaisses. Noyau court, recourbé, orienté transversalement, à la hauteur du vestibule. Les animaux, solitaires ou en groupes de quelques individus seulement, sont pourvus d'une tige très courte et très large, qui devient rameuse et d'apparence coralloïde dans les colonies.

Longueur 90 à 110 μ. — Sur *Lemna polyrrhiza.*

Si l'on compare avec les figures ici relatives à cette espèce celle que Frommentel a donnée de sa *Scyphidia inclinans*, qu'il identifie avec la *Vorticella inclinans de* O.-F. Müller, et que Kent, à son tour, a introduite dans le genre *Pyxidium*, on aura peine à y voir le même organisme. Il n'est pas bien certain, du reste, que ce soit le même en effet, mais la figure de Frommentel est si défectueuse, qu'il faut à peine en tenir compte; la description ne vaut du reste guère mieux, et c'est bien au *Pyxidium inclinans* que je crois devoir rapporter un Péritriche trouvé fixé en grand nombre sur le radicelles d'une *Lemna (polyrrhiza)* provenant des environs de Zürich (Grossee).

Le corps, très allongé, est presque cylindrique; la cuticule, très forte, est finement striée; dans la partie postérieure de l'animal on y remarque de petits plissements longitudinaux, très réguliers *(fig. 1)*, formant chacun une petite plage fusiforme, ponctuée de granulations. Le pied est large, tubulaire, très court; souvent on le voit pourvu d'un rameau latéral, qui n'est autre chose alors que la tige, maintenant abandonnée, d'un individu né de division *(fig. 1)*.

Le disque, très élevé comme dans tout le groupe en général, est d'une structure spéciale, que nous retrouverons d'ailleurs dans les *Lagenophrys* et d'autres Péritriches encore; plutôt qu'un disque vrai, c'est un cornet enroulé sur lui-même, et la frange adorale y décrit alors 1 ½ tour d'hélice *(fig. 1)*. La membrane ondulante figure une vaste collerette, très élevée au-dessus de la fosse vestibulaire.

La *fig. 2* donne une idée d'ensemble de l'appareil vestibulaire et pharyngien, que l'on peut étudier dans cette espèce mieux que dans aucune autre peut-être, mais dont certains détails n'en restent pas moins plutôt mystérieux. On y voit l'immense vestibule, creusé, à gauche, d'une fosse dans laquelle vient se vider la vésicule contractile; à droite est une fosse plus profonde, aboutissant au pharynx; de chaque côté s'y montrent deux cils forts, probablement destinés à renvoyer au loin les éléments de refus; entre les fosses est une proéminence médiane, d'où partent, l'une à gauche et l'autre à droite, deux lignes courbes, longitudinales, que l'on voit animées d'une sorte de frémissement, et qui ne sont que les rebords de cloisons très minces, tendues dans le vestibule. Du point où aboutit à gauche la plus courte de ces lignes, on en voit partir deux autres, rebords, également, d'une lame attenante au pédoncule et qui vont rejoindre le disque; enfin, ce même point coïncide avec une légère constriction annulaire du corps, sur laquelle prend naissance la collerette ou membrane ondulante, qui s'élance bien haut et s'étale largement au dehors. Tout en bas, le pharynx, tantôt large et tantôt étroit, montre ses parois renforcées d'un épaississement à double contour.

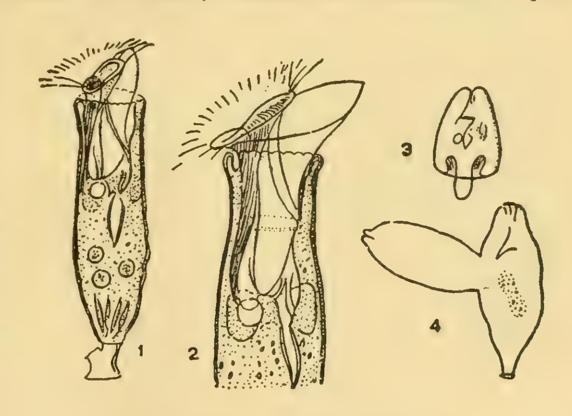
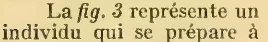


Fig. 257. — *Pyxidium inclinans*



La *fig. 3* représente un individu qui se prépare à quitter sa tige; dans une invagination postérieure se forme une ceinture ciliaire, qui grandit rapidement, et bientôt débordera l'invagination; il faut ajouter, à ce propos, que l'animal a l'habitude de se rétracter à chaque instant sur lui-même, en s'emboîtant par sa partie postérieure; plus rarement, il se recourbe brusquement tout entier, sur un côté qu'on peut appeler ventral, adjacent à l'ouverture vestibulaire (à droite dans les deux figures).

Dans la *fig. 4*, nous avons sans doute une copulation, mais qui semble un peu extraordinaire, en ce que les conjoints sont de même taille. Ce couple a été conservé vingt-quatre

heures, après lesquelles l'individu copulateur, fixé sur le corps de l'autre, s'était simplement arrondi; le couple était malade, et n'a rien donné de plus.

Comme nous l'avons dit plus haut, cette espèce se trouvait sur les radicelles de *Lemna polyrrhiza;* les animaux s'y montraient souvent solitaires, mais fréquemment aussi en petits groupes de quatre, et au maximum de huit individus; on les voyait alors fixés sur une base coralloïde commune, qui paraissait constituée par un mucilage solidifié.

C'est une espèce assez robuste, qui prospère tant que les *Lemna* sont en bonne santé, mais périt dès que la plante vient à perdre de sa fraîcheur.

Pyxidium invaginatum STOKES 1887 a (1888 p. 221)

Corps pyriforme, très large, très rétractile, atténué en arrière en un prolongement sub-cylindrique précédé d'un renflement transversal; rétréci en avant, puis prolongé en une sorte de col que termine une bordure péristomienne crénelée. Cuticule forte, à striation très fine. Disque étroit, très élevé, légèrement creusé en cornet spiralé. Membrane ondulante très développée, renversée en arrière. Vestibule vaste et profond, creusé d'une large poche latérale; pharynx atteignant au-delà du milieu du corps. Vésicule contractile sous le plancher du vestibule. Noyau en fer à cheval, court, transversal; micronoyau adjacent. Tige extrêmement courte, simple bouton de fixation. Les animaux, le plus souvent solitaires ou en couples, sont parfois réunis en groupes de quatre ou cinq individus fixés chacun sur un bouton qui se rattache à un tronc commun.

Longueur 50 à 70 μ. — *Sphagnum* et Mousses.

C'est sur les radicelles des *Lemma* que STOKES (1887 a) a trouvé son *Pyxidium invaginatum;* malgré le fait, et tout en constatant qu'une détermination rigoureuse des *Pyxidium* est à l'heure qu'il est impossible, je crois ne pas me tromper en identifiant à ce *P. invaginatum* l'Infusoire sur lequel il me faut maintenant m'arrêter; et pourtant, c'est dans le *Sphagnum* qu'il a été trouvé, d'abord à Haparanda (Suède) où les circonstances m'avaient conduit en 1915, puis à Genève à la tourbière de Valavran, et enfin au Port-Noir; dans cette dernière station, le *Pyxidium* habitait les mousses d'un vieux mur ombragé.

Fig. 258. — Pyxidium invaginatum

Le corps est pyriforme, assez fortement renflé, tubulaire à son extrémité antérieure, et en arrière il diminue d'abord peu à peu de largeur, puis tout d'un coup se rétrécit en un prolongement étroit, que termine enfin un pédoncule si court qu'il n'est en fait qu'un simple bouton reposant sur une mince plaque adhésive. La cuticule, très forte, est plus ou moins nettement striée; en général assez fortement, et les stries se montrent alors distinctement perlées. Le disque, très élevé quand l'animal est complètement étalé, est étroit, et bordé d'une couronne vibratile qui décrit un tour et demi de spirale; une vaste membrane ondulante l'entoure comme d'une collerette. Le vestibule est très profond, creusé d'une poche latérale dans laquelle une grosse vésicule contractile vient se déverser; tout au fond, près de l'ouverture buccale, quelques cils battent continuellement.

Il est assez intéressant d'observer dans cette espèce les phénomènes de la déglutition *(fig. 4)* : Les petits grains (microbes?) arrivant dans le vestibule — ceux du moins qui sont acceptés — passent au pharynx et s'y accumulent, mais on ne les y voit pas

tourbillonner comme dans la *Vorticella muralis* où nous avons décrit le fait (simplement, peut-être, parce que dans les *Pyxidium* observés les microbes étaient inertes, tandis que dans la Vorticelle c'était un microbe flagellé (?)); lorsqu'ils y sont rassemblés en nombre suffisant, on voit se produire une contraction péristaltique, qui court de haut en bas *(fig. 6 a, b, c, d)*, et enfin une vacuole fusiforme se détache *(e)*, décrit un demi cercle, s'arrondit, et remonte, de l'autre côté du corps, jusque près de la vésicule contractile, où elle disparaît, laissant dans le cytoplasme des petits grains qui plus tard iront s'accumuler en un amas spécial dans la région postérieure du corps. Il faut remarquer à ce propos que les individus passant de l'état enyksté à l'état actif, tels que j'en ai vu quelques uns, ne renferment pas cet amas de granulations; on voit les grains, par contre, rapidement apparaître dès que l'animal commence à manger; et pourtant, en reprenant son activité l'individu n'a pas abandonné de déchets derrière lui, ce qui semblerait montrer que ces petits grains, plutôt que des éléments de rebut, constitueraient des réserves nutritives que l'animal consomme pendant l'enkystement.

J'ai fait à cette occasion une observation assez curieuse : Dans cette espèce, comme d'ailleurs dans d'autres *Pyxidium*, le corps s'abat fréquemment et pour un instant sur son pied, s'y emboîte en y faisant un repli, ou même deux; or j'ai remarqué sur un individu *(fig. 4)* spécialement examiné, que toutes les fois que la vacuole nutritive détachée du pharynx, en arrivant au bas de sa course, atteignait l'amas des petits grains de réserve — c'est-à-dire en fait, arrivait par sa pointe en contact avec la zône des muscles rétracteurs, ces derniers entraient en action, et l'animal se rétractait brusquement. C'était là, en somme, l'expérience classique de la pointe d'aiguille opérant sur un nerf et obligeant une patte de grenouille à se contracter.

Dans la *fig. 4*, ni le pharynx ni la vacuole qui s'en détache ne montrent de grains nutritifs dans leur intérieur; c'est que l'individu examiné n'en pouvait accepter; l'appareil obturateur, le disque, était rabattu, fermait toute communication avec le dehors, et rien ne pouvait entrer; j'ai pu constater d'autre part que le jeu de l'activité pharyngienne se continue quelquefois indépendamment de l'arrivée de toute nourriture, pourvu du moins que l'occlusion opérée par le disque ne soit pas absolue, c'est-à-dire, qu'il puisse entrer tout au moins un peu d'eau; la vacuole se forme alors, normale, mais ne renferme que du liquide; en remontant dans le corps, elle devient plus petite et finit par s'éclipser, répandant son contenu dans le cytoplasme; mais quand par hasard elle arrive au contact de la vésicule contractile, elle peut aussi s'y vider.

La *fig. 3* représente un individu qui se prépare à quitter son disque adhésif, et à s'élancer à la nage; il s'emboîte sur son pied, et au fond de la gouttière ainsi dessinée se forme rapidement une couronne vibratile, qui devient très puissante; la *fig. 5*, où l'on voit l'animal en marche, a été prise sur le même individu, une demi-heure plus tard; on y remarquera le pinceau caractéristique, fait de cils soudés, et d'une longueur telle dans cette espèce qu'elle dépasse celle de l'animal lui-même; ces cils se développent sur la paroi d'où se dégageait la membrane ondulante; y a-t-il eu métamorphose de cette dernière, ou production nouvelle, c'est ce qu'on ne saurait dire; mais en tout cas, ce ne sont pas là les éléments normaux de

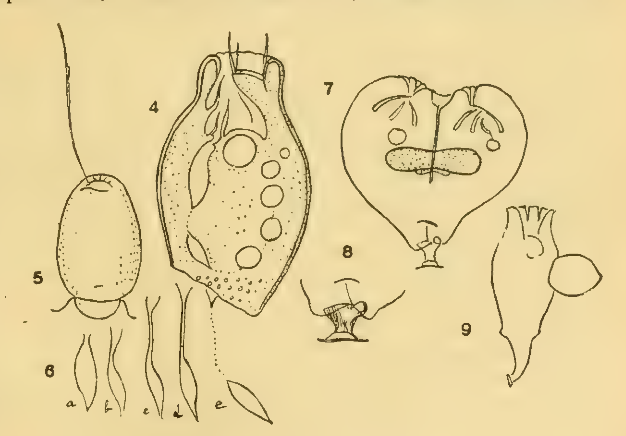


Fig. 259. — Pyxidium invaginatum

la zône adorale primitive. Ce pinceau, il faut l'ajouter, qui sert de gouvernail, est mobile, on le voit se balancer et battre l'eau sur l'animal prêt à se détacher de sa tige.

Dans la *fig. 7*, nous avons une division, telle qu'on la trouve environ une heure avant la séparation définitive des individus. On peut y remarquer plusieurs faits intéressants; tout d'abord l'aspect très spécial de l'appareil vestibulaire et pharyngien invaginé : on y voit, très distinctement marquées, trois fentes en lame de faulx, dont l'une se prolonge en un canal étroit jusqu'aux plissements antérieurs du corps; dans l'individu de droite, une fissure supplémentaire, en forme de croissant, indique le canal de la vésicule contractile tout juste en train de se vider.

Le noyau, court et droit, s'est placé en travers du corps en division; bientôt, il va se couper, et chacune des parties séparées s'arrondira avant de s'allonger à nouveau; le micronucléus, sous le noyau, s'est également allongé.

La division, qui s'était dessinée tout d'abord à la partie antérieure, a maintenant également commencé en arrière, et bientôt les deux lignes se rejoindront; l'un des individus reste sur l'ancienne tige, l'autre dépose sur cette tige même une matière visqueuse qui va durcir en un bouton brillant *(fig. 8)*. Si nous nous reportons maintenant à la *fig. 2*, où les individus sont complètement séparés, nous retrouverons, sur une tige noueuse, deux de ces boutons abandonnés, tandis que le troisième est encore occupé. L'un des individus, en effet, va s'échapper, et se forme une ceinture ciliaire, dans la profonde invagination caractéristique. Dans la *fig. 9*, nous avons sans doute une copulation; le gamète s'est abattu, comme toujours, vers le tiers antérieur du corps du gros individu.

Il nous faut enfin dire un mot des kystes, si l'on peut regarder comme tels de simples masses ovoïdes, lisses, fixées par un bourrelet plissé, et dans lesquelles on reconnaît le noyau, la vésicule contractile, et l'appareil pharyngien quand il n'a pas encore disparu ou qu'il commence à se dessiner. Plutôt que des kystes, en fait, ce sont là des états de repos, que l'animal est obligé de revêtir, mais sans s'entourer d'une capsule, quand les mousses viennent à sécher. A la première goutte d'eau, il reprendra rapidement sa forme normale.

Pyxidium aselli sp. n.

Corps vigoureux, fortement renflé, ovoïde ou cylindrique, très changeant, rétréci dans son tiers postérieur par deux plissements « en escalier » puis se terminant en un prolongement cylindrique; rétréci également en avant et tronqué en un rebord péristomien relativement étroit. Cuticule très forte, à stries invisibles. Disque relativement large, peu élevé, bosselé. Membrane ondulante grande et longuement étalée. Vestibule large et profond; pharynx à parois épaisses, comprimé latéralement, et se prolongeant jusque bien au-delà du milieu du corps. Vésicule contractile grande, sous le plancher du vestibule. Noyau rubané, en fer à cheval, transversal. Muscles rétracteurs vigoureux et nettement dessinés, se prolongeant jusque dans le pied. Tige très large et très courte, réduite même parfois à la forme d'un disque mince; plus généralement les animaux sont réunis en petits groupes de deux, quatre, et jusqu'à douze individus, chacun pourvu d'une tige très courte et qui va rejoindre un tronc commun fixé par un disque adhésif.

Longueur 80 à 125 μ. — Sur *Asellus aquaticus*.

Ce *Pyxidium* était assez fréquent, en août et en septembre de 1916, sur les pattes des *Asellus aquaticus*, à la Pointe-à-la-Bise. Rarement solitaire, on le trouvait plus souvent en petits groupes de deux, quatre et jusqu'à douze individus; mais même lorsque la colonie était bien fournie, elle reposait sur un tronc unique, fixé lui-même sur un disque adhésif très large et très mince. Dans la *fig. 4*, où l'œil plonge dans l'axe même de la colonie, on voit que le tronc central est muni à son point de fixation de vagues stries radiaires, et en même temps on peut constater que la tige, extrêmement courte, presque nulle même *(fig. 1)* sur les individus solitaires, peut s'allonger et produire une véritable ramification, lorsque les animaux se divisent pour rester cependant sur place et constituer des colonies véritables (1).

---

(1) Bütschli, à la p. 1768 de ses « Protozoa », se prononce à propos des *Pyxidium* dans les termes suivants : « Kent errichtete eine besondere Gattung *Pyxidium* für diejenigen Vorticellinen von opercularienartigen Bau, welche keine Kolonien bilden. Doch scheint der Nachweis nicht genügend erbracht..... »

En effet, la distinction entre formes coloniales et formes solitaires ne me paraît pas possible; les *Pyxidium*, au fond, sont des *Opercularia*, mais par d'autres caractères, encore indistincts, le genre pourra peut-être être conservé.

L'animal se distingue tout d'abord par sa taille relativement forte, par sa largeur considérable, ses deux replis circulaires « en escalier », par son extrémité postérieure allongée en un véritable pied. La cuticule, extrêmement forte, impénétrable au carmin, paraît décidément lisse, et ce n'est qu'au moyen de jeux de lumière, ou par l'action de la glycérine, qu'on arrive à s'assurer de l'existence des stries; la vésicule contractile est très développée; le pharynx a ses parois fortement durcies, et, quand il vient de lancer dans le cytoplasme une vacuole avec ses grains nutritifs, il revêt nettement l'aspect d'une lame de faulx *fig. 1, 2)*. Le disque est large, peu élevé, et les propriétés tactiles et défensives des membranelles adorales y sont très fortement développées, tout autant que dans la *Vorticella claudicans* (p. 257); mais cette espèce est remarquable avant tout par la netteté toute spéciale des myonèmes et de leur agencement.

Fauré a décrit en 1904 une *Opercularia Henneguyi*, commensale des *Cyclops*, qui se rapproche de très près de notre *Pyxidium* (1), et y a trouvé un système musculaire extrêmement développé. « A l'état frais, » dit-il, « on distingue de larges bandes sombres, s'insérant d'une part à la partie inférieure de l'Infusoire, et d'autre part à son ectoplasma, aux trois-quarts environ de la hauteur du corps. La fixation par l'acide chromique.......... révèle un système compliqué de myonèmes. Un premier faisceau occupe la place indiquée par les bandes sombres, mais on remarque que ces myonèmes s'insèrent sur l'ectosarque à différentes hauteurs. Un second système de sens inverse est composé : 1° de myonèmes s'attachant sur la collerette d'une part et sur l'ectoplasme de l'autre, et 2° du faisceau rétracteur du disque. Les myonèmes de celui-ci, plus nombreux du côté opposé au vestibule, s'insèrent sur le disque et sur l'ectoplasme, à peu près à la même hauteur que ceux du faisceau inférieur. J'ai cru remarquer un croisement assez curieux de ces myonèmes à leur entrée dans le disque, croisement peut-être nécessaire, étant donné la forme haute de celui-ci. Je n'ai pu observer s'il y avait ou non continuité entre les myonèmes des faisceaux inférieur et supérieur, mais j'ai observé la contraction indépendante soit de la région antérieure, soit de la région postérieure d'un même individu. La structure des myonèmes endoplasmiques est intéressante;..... ils apparaissent nettement *striés transversalement*, et semblent formés par l'empilement de petites sphérules, dont quelques-unes régulièrement espacées sont un peu plus grosses que les autres. La dimension de ces sphérules est d'environ 1 μ ».

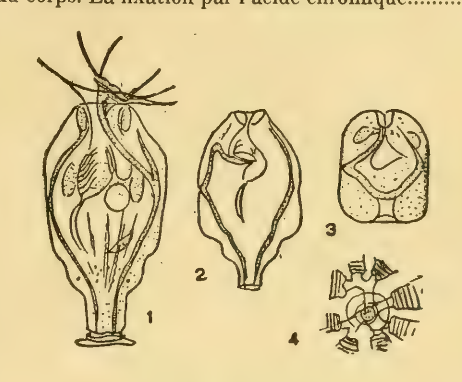


Fig. 260. — Pyxidium aselli

Cette description est à peu près celle qui ressortirait de mes notes et de mes croquis, tels que je les avais jetés sur le papier avant d'avoir connaissance des observations de Fauré; sur certains points, cependant, les résultats diffèrent, et il ne sera pas inutile de consacrer quelques lignes au sujet : La striation transversale des muscles m'a échappé, ou je n'ai pas su la découvrir; par contre, j'ai pu m'assurer qu'il y avait continuité entre les myonèmes du faisceau inférieur et ceux du faisceau supérieur; et pourtant, que la contraction était bien, comme le dit Fauré, indépendante dans les deux régions, le pied se rétractant tout seul, par exemple, ou bien la région antérieure se rabattant brusquement sans que le pied perde son immobilité; en même temps, j'ai pu me convaincre que dans une région médiane il y a soudure du myonème avec la paroi du tégument *(fig. 2)*, et probablement ce point de soudure coïncide-t-il avec une division des fonctions. C'est surtout dans les individus très courts, boursouflés, déjà malades, que cette curieuse disposition des myonèmes se montre le plus distinctement *(fig. 3)*.

(1) Dans l'*Op. Henneguyi*, la taille est plus faible, le corps est simplement pyriforme, le pédoncule n'est jamais ramifié, le disque est plus étroit, et la frange adorale s'y termine par une petite éminence conique; la membrane ondulante est petite.

Dans la *fig. 1*, on trouvera, à gauche, le muscle se prolongeant d'un bout à l'autre de l'animal, et rejoignant en haut un bourrelet circulaire très net (visible, dans les *fig. 2* et *3* comme deux petites lèvres), dont la contraction force la collerette à s'invaginer; à droite, on verra le muscle longitudinal aller d'un côté rejoindre le disque, sous lequel il s'étale, et de l'autre envoyer un prolongement au bourrelet circulaire dont il vient d'être question.

Pyxidium curvicaule sp. n.

Corps pyriforme-allongé, renflé, atténué en arrière en un prolongement cylindro-conique plissé en travers, et que précède un renflement circulaire; rétréci en avant puis tronqué en un rebord péristomien crénelé. Cuticule forte, striation très fine. Disque très étroit, très élevé, vaguement creusé en cornet spiralé. Membrane ondulante fortement développée, renversée en arrière. Vestibule vaste et profond, creusé d'une poche latérale. Vésicule contractile sous le plancher du vestibule. Noyau gros et court, en boudin recourbé transversal; micronoyau adjacent. Tige mince, très courte, atteignant au maximum la cinquième partie de la longueur du corps. Les animaux, généralement penchés sur leur tige, sont solitaires ou en couples, ou bien aussi réunis en nombre très restreint sur une tige commune, alors plus allongée et pourvue de distance en distance de courts prolongements, représentant les tiges d'individus qui se sont échappés.

Longueur 38 à 42 μ; souvent plus, et jusqu'à 80 μ, dans certaines stations. — Mousses.

Cette petite espèce est sans doute particulière aux mousses; c'est toujours au pied des arbres, sur les murs ou dans les buissons que je l'ai trouvée, à Chêne, à Troinex, à Cologny, et dans la tourbière de Châtel-St-Denis. L'animal ne présente rien de particulier, ni dans sa forme, ni dans sa structure; cependant on y trouve des caractères spéciaux, qui feront toujours reconnaître l'espèce sans trop de difficulté. La partie postérieure du corps est brusquement étirée en un pied plissé, presque tubulaire, qui s'insère lui-même sur un petit pédoncule, et le tout est presque toujours penché sur le côté; le pédoncule est très étroit, et mesure la cinquième partie environ de la longueur de l'animal, mais quelquefois on le voit beaucoup plus long, et alors découpé de proéminences dont chacune semble un rameau que l'on aurait brisé net *(fig. 1)*; chacun des rameaux représente alors une tigelle abandonnée. L'animal ne forme pas ici de colonies, parce qu'aucun des individus nés de division ne reste longtemps en place; tous se munissent rapidement d'une ceinture vibratile et s'en vont courir *(fig. 5)*; puis ils se posent, et immédiatement, avant même qu'ils aient perdu leur ceinture ciliée, on voit une mince tigelle commencer à se détacher de la pointe postérieure *(fig. 4)*.

Fig. 261. — Pyxidium curvicaule

Le disque est étroit, et très élevé; très souvent il se présente sous une apparence toute spéciale *(fig. 4)* : on n'y voit qu'une masse déchiquetée, qui semble découpée de filaments pseudopodiques, et cette apparence — si l'on prend en considération la très petite taille de l'animal et la difficulté d'y comprendre tous les détails — cette apparence est due, très probablement, à la disposition spéciale de la couronne adorale, repliée en

cornet et qui décrit en diagonale un tour et demi, sinon deux tours, sur le bord du disque.

La *fig. 6* montre l'état où en est la division une heure environ avant la séparation des individus; l'individu de gauche est celui qui partira; il commence à déposer sur la tige une gouttelette qui durcira en tigelle, mais cette tige ne servira que quelques heures au plus, car l'animal l'abandonnera bientôt.

Le 28 et le 29 mars, j'ai pu étudier un certain nombre de cas de copulation, sans arriver du reste à comprendre d'où venaient les petits individus copulateurs; ils se trouvaient toujours fixés dans la même région du grand individu, vers le tiers postérieur de ce dernier (et non pas vers le tiers antérieur comme dans le *Pyxidium invaginatum).* D'abord très renflés *(fig. 7)*, on les voyait se flétrir peu à peu, mais très lentement, et une journée est nécessaire pour que de la forme représentée par la *fig. 7* l'embryon ait passé à celle des *fig. 8* et *9;* cependant, le gamète se vide peu à peu, en laissant au dehors sa cuticule, qui se plisse toujours plus, jusqu'à n'être qu'une verrue informe *(fig. 9)* (que l'on a d'ailleurs déjà signalée dans ce même groupe en y soupçonnant un parasite !). Plus tard enfin, toute cette verrue s'émiette et est abandonnée au dehors *(fig. 10).*

Fauré a décrit en 1904 une *Opercularia gracilis* qui doit être voisine de celle-ci; mais elle est plus allongée, on n'y trouve pas l'étranglement postérieur en escalier, le corps n'est pas normalement incliné sur sa tige, et cette tige, ramifiée, est beaucoup plus longue et plus forte.

Pyxidium canthocampti sp. n.

Corps ovoïde, court, large, étranglé en arrière et se terminant alors en une sorte de tige qui n'est que le prolongement du corps lui-même; largement tronqué en avant en un rebord péristomien relevé, sur l'un des côtés, d'une convexité nettement prononcée. Cuticule épaisse, dépourvue en apparence de striation. Disque extrêmement étroit, n'atteignant en largeur que le quart du diamètre du péristome, sous le rebord duquel il reste presque entièrement caché. Membrane ondulante bien développée dans le sens horizontal, mais peu allongée. Vestibule très vaste et profond; pharynx atteignant bien au-delà du milieu du corps. Vésicule contractile sous le plancher du vestibule. Noyau transversal, en ruban court. Les animaux vivent rassemblés en petits groupes serrés, fixés sur une souche commune, courte, noueuse, étalée à son sommet.

Longueur 25 à 32 μ. — Sur les pattes de *Canthocamptus*.

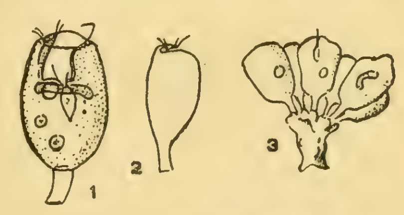


Fig. 262. — Pyxidium canthocampti

Ce petit organisme s'est rencontré deux fois, en septembre 1917 à Florissant, en juillet à Valavran, sur des *Canthocamptus*, en petits groupes et toujours entre les pattes de l'hôte. Les *fig. 1, 2, 3* indiquent suffisamment l'apparence de l'animal, le corps de chaque individu semble être posé tout droit sur une tige, et toutes les tiges du groupe seraient à leur tour fixées sur un tronc commun, court, noueux, d'un gris sale, étalé comme le moignon d'un saule ébranché *(fig. 3);* le tronc, en effet, existe, mais les tiges individuelles ne sont que les prolongements du corps de l'animal étiré brusquement en un tube *(fig. 1, 2).*

Le *Pyxidium canthocampti* s'éloigne de toutes les autres espèces du genre par des caractères très précis : le disque est extraordinairement étroit *(fig. 1)* et la fosse vestibulaire est tout particulièrement vaste; et ce disque si petit fait si peu saillie à l'extérieur qu'il reste presque entièrement caché par l'un des côtés du rebord péristomien, lequel, en outre, se relève comme une sorte de visière protectrice *(fig. 1).* Vu de côté, l'animal rappellerait un peu, avec sa courbure caractéristique, la cuirasse thoracique d'une écrevisse *(fig. 2).*

Les rétractions sont très peu accusées, et ne concernent guère que la partie la plus antérieure du corps; de temps à autre, par contre, on voit l'un des individus s'incliner brusquement sur le côté, mais pour reprendre bien vite sa position verticale, et ne plus la quitter de longtemps.

Ophrydiopsis concava gen. nov. sp. n.

Corps allongé, sub-cylindrique, tronqué en diagonale en avant, légèrement étranglé vers le milieu de sa longueur puis se continuant en un pied cylindro-conique, qui va se fixer au soutien sous la forme d'un petit bourrelet. Disque large, à surface déprimée et figurant plutôt une cavité circulaire, sur la paroi de laquelle court horizontalement une spirale bordée de cils fins. Cuticule nettement striée. Membrane ondulante haute et forte. Vestibule très large mais relativement peu profond; pharynx normal; vésicule contractile sous le plancher du vestibule. Noyau à la hauteur du pharynx, ellipsoïdal en apparence, en réalité allongé mais à branche transversale étroite et indistincte. L'animal, presque toujours penché sur le côté, vit solitaire, entouré d'un étui mucilagineux large et court, presque invisible.

Longueur 70 à 80 μ.

Cet Infusoire est probablement voisin des *Ophrydium*, dont il a l'apparence générale; mais il s'en distingue par différents caractères, dont le plus nettement marqué concerne le disque péristomien. Ici, du reste, le terme de disque n'a plus de raison d'être, car au lieu d'une calotte renflée, nous avons une cupule, qui s'emboîte, pour ainsi dire, comme un couvercle creux, sur le vestibule. Lorsque l'on considère ce disque sur un animal qui commence seulement à se déployer, on n'y trouve pas la couronne vibratile habituelle, ou bien la couronne externe seule est visible, se dressant tout droit, immobile, pour explorer les environs; et dans la cavité du disque, on constate un tourbillonnement, causé en apparence par une ou même par plusieurs rangées de cils vigoureux; mais c'est là la couronne interne, qui bat violemment *(fig. 3);* bientôt on la voit se relever *(fig. 2)*, rester un instant immobile, ses pointes dirigées vers l'axe de la concavité, puis enfin prendre sa place normale auprès de la couronne externe *(fig. 1);* mais ce qu'il y a de curieux, c'est que trois ou quatre rangées de stries annulaires, très fines, se montrent alors, qui courent le long de la paroi du creux *(fig. 1, 2)*, et dans lesquelles on ne serait que trop disposé à reconnaître des lignes ciliaires, ce qu'elles ne sont sans doute pas en réalité.

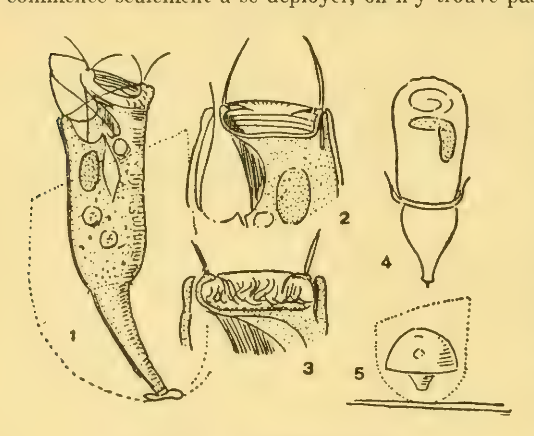


Fig. 263. — Ophrydiopsis concava

Dans l'état d'extension complète, l'animal porte son disque très haut, ou plutôt la ligne de bordure adorale décrit une diagonale fortement prononcée, que le disque domine de très haut sur le côté adjacent à l'ouverture vestibulaire.

Le corps est à peu près cylindrique; mais un peu au-dessous du milieu de sa longueur on le voit se rétrécir en un pied très long, qui va se fixer sur quelque fragment végétal au moyen d'un disque adhésif, simple exsudation en coussinet; au point même ou le pied commence à se dessiner se voit soit une simple ligne transversale, soit une arête, où se formera la ceinture vibratile de l'animal à l'état errant.

Neuf fois sur dix, il est impossible de rien voir qui rappelle une enveloppe, mais l'on se rend compte qu'elle existe, par exemple, lorsque l'on prend à la pipette un filament végétal tout près duquel se trouve une *Ophrydiopsis*, et qu'après transport sur une nouvelle lamelle on retrouve cette dernière ramassée sur elle-même *(fig. 5)*, et adhérente encore au filament. L'encre de Chine, également, fait aisément apparaître l'enveloppe, très large, simple dépôt mucilagineux.

La *fig.* 4 représente l'état errant; le noyau se montre ici sous sa forme vraie, en partie transversal, et en partie suspendu longitudinalement; cette partie longitudinale n'est en général que très peu distincte, et on ne voit bien que l'extrémité du bras transversal, qui paraît ovale *(fig. 1)*. A l'extrémité postérieure du corps, on remarquera une pointe très courte, elle-même logée dans une petite ventouse; ce n'est qu'une gouttelette visqueuse qui formera plus tard le bourrelet adhésif.

L'*Ophrydiopsis concava* ne s'est montrée que dans l'étang de Florissant, en juillet 1917, et en mars 1918, toujours rare et toujours bien conforme à elle-même. Je n'ai pas observé de phénomènes de reproduction.

Ophrydium versatile (O. F. Müller) Ehrenb. 1838
Vorticella versatilis O. F. Müller 1786

Corps allongé, très contractile, fusiforme ou même presque filiforme à son état d'extension maximum, renflé dans sa moitié antérieure, étiré en pointe en arrière et parcouru de plissements longitudinaux; bordure péristomienne légèrement renflée. Cuticule très mince, nettement striée. Disque massif, élevé, à rebord vaguement enroulé en cornet. Membrane ondulante très courte, figurant une collerette basse s'élevant à l'intérieur de la bordure péristomienne. Vestibule allongé, étroit; pharynx court, à parois épaisses et élastiques. Vésicule contractile très loin en arrière du pharynx, reliée au vestibule par un canal étroit. Noyau filiforme, presque aussi long que le corps; un micronoyau sur l'un de ses côtés. Cytoplasme normalement coloré en vert par les Zoochlorelles. L'animal est rattaché à son soutien par un filament protoplasmique très mince; généralement les individus sont réunis en colonies, qui peuvent atteindre à un volume considérable, jusqu'à 12 et 15 centimètres de diamètre.

Longueur à l'état d'extension maximum, 400 à 500 μ, et parfois plus encore.

L'*Ophrydium versatile* n'est pas rare dans les environs de Genève; on le trouve à Bernex, à Pinchat, à Rouelbeau et dans d'autres marais encore, soit revêtant les herbes ou les débris du fond, soit formant de petites colonies globuleuses de la grosseur d'une noisette; à Genève même, la conduite d'eau qui court sur une longueur de 100 mètres le long du bassin de la Promenade des Bastions en est — ou en était, en 1918 — tapissée d'un bout à l'autre, et par ci par là on voit s'en détacher quelque colonie globuleuse de 1, 2, 3 centimètres de diamètre, renfermant de grosses bulles de gaz, et qui s'en va flotter tout auprès. Mais c'est près des bords du lac, à la Belotte, que les *Ophrydium* présentent le spectacle le plus intéressant : si l'on fait en bateau et à la fin d'avril, le trajet de la Belotte à la Pointe-à-la-Bise, on voit le fond, à 2 ½ ou 3 mètres sous la surface, couvert d'une vaste prairie de *Potamogeton pectinatus*, et ces potamots semblent partout porter des fruits, de petites boules d'un jaune verdâtre, qui ne sont autre chose que des colonies d'*Ophrydium;* mais de plus, si l'on arrive au bon moment, on pourra voir flotter des masses plus volumineuses, de la grosseur du poing ou même d'une éponge de toilette, emportées par le courant et qui viennent de plus loin, des bas-fonds de Bellerive ou d'Hermance. Elles renferment toutes, alors, d'énormes bulles de gaz, et l'on peut se convaincre à cette occasion que le gaz provient de la putréfaction graduelle des parties centrales de la masse gélatineuse.

Cet Infusoire a été souvent décrit, mais toujours d'une manière un peu superficielle, sauf peut-être par Wrzesniowsky (1877), dont le travail à été poussé plus loin; mais il s'en faut de beaucoup que nous soyons suffisamment renseignés sur cette espèce particulièrement intéressante, et qui mériterait une monographie. Sans que les résultats de mes propres observations aient été tels que je les aurais désirés, et tout en renvoyant à Wrzesniowsky pour les renseignements généraux, je crois pouvoir cependant apporter quelques faits nouveaux.

Considérons tout d'abord l'appareil péristomien : Le disque, très développé et très haut, revêt une apparence spéciale, et paraît être bordé, sur l'un de ses côtés tout au moins *(fig. 1)*, non pas d'une seule double couronne de membranelles, mais de deux; et le fait m'a paru pouvoir s'expliquer par une zône vibratile adorale qui décrirait une spirale presque double autour du disque proprement dit; c'est là probablement ce qu'a vu

WRZESNIOWSKY lorsqu'il dit : « Die Spirallinie der adoralen Wimpern..... setzt sich in die Schlundröhre fort und steigt in derselben bis zu dem Pharynx herab. » Cette spirale descendrait alors jusque bien bas dans le pharynx; mais d'après mes observations, il semblerait qu'elle se continue en un rebord non cilié, en une collerette qui se confondrait avec la membrane ondulante, et après s'être relevée pour former cette visière — ici très petite — qu'on a appelée le « cil de LACHMANN », plongerait tout droit dans le pharynx; mais ces observations présentent d'assez grandes difficultés, et l'étude de la zône adorale reste encore à faire.

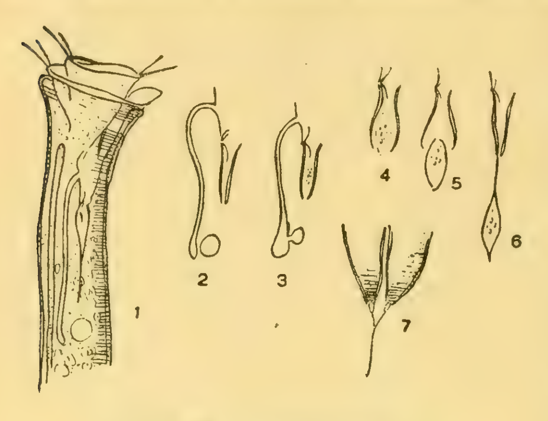


Fig. 264. — Ophrydium versatile

Le vestibule est profond, et le pharynx qui lui succède est bien développé, mais en somme, si l'on considère la longueur, exceptionnelle pour un Péritriche, que l'animal atteint dans son état d'extension, tout cet appareil occupe un espace très restreint *(fig. 1)*; et c'est pour cela même, sans doute, que la vésicule contractile, pour mieux desservir les régions profondes du corps, se trouve fort loin en arrière. Elle est reliée alors au vestibule par un long canal, dans lequel elle se vide à intervalles réguliers (toutes les minutes environ?); dans la *fig. 2*, on voit la vésicule à proximité du fond du canal; dans la *fig. 3*, elle a commencé à s'y déverser, en produisant dans le canal un renflement caractéristique; puis tout le liquide, remontant par une sorte de constriction péristaltique du tube, va passer dans le vestibule.

Les mêmes figures montrent également le pharynx, dont la paroi, dans l'*Ophrydium* plus nettement encore que dans certains autres Péritriches *(Pyxidium invaginatum, P. aselli*, etc.*)* est fortement épaissie, presque solide en apparence. « Die Wandungen des Vestibulums und des Oesophagus » dit WRZESNIOWSKY, « sind so dünn, dass sie im optischen Durchschnitte als eine einfache Linie erscheinen, während sich die des Pharynx durch ihre verhältnissmässig bedeutente Dicke und doppelte Contouren auszeichnen »; quant à FAURÉ (1906), qui a également remarqué la chose, il semble aller trop loin quand il parle d'une paroi renforcée par des tigelles élastiques, mais en fait, c'est bien d'une paroi élastique qu'il s'agit, ou en tout cas, elle semble se comporter comme telle lorsque le bol alimentaire passe du pharynx au cytoplasme. Dans la *fig. 4* on voit une masse fusiforme, un mucilage semi-liquide, chargé de grains nutritifs, tout près d'être expulsé; les parois du pharynx alors s'ouvrent, comme les branches d'une pince qui s'écarteraient *(fig. 5)*, puis elles se resserrent *(fig. 6)*, renvoyant devant elles la vacuole fusiforme mucilagineuse. Cette dernière, enfin, force l'entrée d'un canal très étroit, qui ne se montre guère qu'à ce moment-là, ou bien, dans des cas exceptionnels, se voit prolonger le pharynx comme d'un filament très fin *(fig. 1)*. Cette prolongation, qui a été aperçue par quelques observateurs mais dont CLAPARÈDE et LACHMANN, par exemple, ont nié l'existence, a été bien vue par WRZESNIOWSKY, dont la conclusion à ce propos est la suivante : « Ich bin somit der Meinung, dass der beim Durchgange der Bissen durch das Parenchyma gebildete helle Streifen bei *Ophrydium hyalinum* (1) einen schlauchförmigen Canal darstellt, der aber von aüsserts zarten Wandungen begrenzt wird, welche unsicht bar werden sobald sie sich aneinanderlegen. » Mes observations, tant sur cet *Ophrydium* que sur plusieurs autres Péritriches *(Vorticella muralis, Pyxidium invaginatum,*

---

(1) Les études de WRZESNIOWSKY ont porté sur une variété spéciale, dépourvue de chlorophylle, dont il a fait l'*O. hyalinum*, et sur laquelle nous aurons à revenir.

P. aselli) où la vacuole fusiforme laisse pendant un instant une trace de son passage, contribueraient certainement à confirmer l'opinion de WRZESNIOWSKY.

Le noyau est extrêmement étroit, une cordelette pour ainsi dire, qui s'étend sur presque toute la longueur de l'animal; il est tout entier finement granulé. Personne ne semble y avoir découvert un micronucléus; j'ai pu m'assurer cependant de son existence, d'une manière bien certaine, et cela sur trois individus; il est petit, ovoïde, et se trouve près du noyau vers le milieu de sa longueur.

Les individus qui composent la colonie sont, comme on le sait bien aujourd'hui, renfermés chacun dans un étui mucilagineux, mais si clair qu'il reste en temps ordinaire parfaitement invisible; l'encre de Chine, arrivant sur une colonie, fait apparaître plus ou moins distinctement les différents étuis, entre lesquels elle finit par s'introduire; mais jamais la vue n'en est bien nette, et en tout cas, lorsque la colonie globuleuse a atteint un certain volume, la masse générale n'est plus qu'une gelée homogène, résultant de la fusion d'étuis antérieurs.

On est étonné, lorsqu'on examine à différentes reprises soit une petite colonie isolée pour l'étude, soit des colonies nouvelles provenant d'individus triés, de la rapidité de la multiplication; un exemplaire isolé est devenu un couple, un petit groupe a doublé; et pourtant, on n'arrive que très rarement à surprendre la division sur le fait. Il y a, me semble-t-il, deux raisons à cela : tout d'abord, sous l'objectif, c'est-à-dire sous une lumière vive et sans doute une chaleur relativement forte, la division ne se fait pas; elle se termine si elle avait commencé, mais elle ne commence pas; ensuite, elle est certainement très rapide; c'est ainsi qu'un individu dont la division venait tout juste de commencer à 5 h. 18, se trouvait à 5 h. 25 revêtir la forme que représente la *fig. 8*, et à 5 h. 37 les deux animaux étaient complètement séparés.

L'animal se préparant à la division rétracte son péristome, s'arrondit; le noyau se tasse sur lui-même, puis s'allonge dans une orientation transversale; une fissure se produit à la partie antérieure du corps et s'enfonce toujours plus, presque à vue d'œil; un peu après, on en voit une autre se dessiner en arrière, et les deux fissures vont à la rencontre l'une de l'autre, pour se rejoindre enfin, mais très en arrière, vers le cinquième ou le sixième de la longueur de l'animal. A ce moment, les deux individus montrent déjà chacun à leur pointe postérieure une petite perle interne, allongée, qu'ils conserveront toute leur vie, et qui semble être comme le réservoir d'où s'étire le filament fixateur; dans la *fig. 7*, on voit ce filament déjà dédoublé; un instant plus tard, chacune des branches serait beaucoup plus longue; puis arriverait une nouvelle division, et une nouvelle dichotomie du filament. Les individus, en somme, à mesure que la colonie prend plus d'ampleur, se tirent, pour ainsi dire, sur leur filament, comme une araignée sur son fil, et dans les grosses colonies, on peut suivre de l'œil, en revenant de la périphérie au centre, dans l'épaisseur du mucilage, toute une série de dichotomisations; mais il est rare que l'on puisse aller bien loin, et seulement dans les très petites colonies on arrivera à constater un point de rayonnement central; d'abord parce que le mucilage s'est détruit pour être remplacé par des bulles de gaz; ensuite, parce que grâce à la traction opérée par les

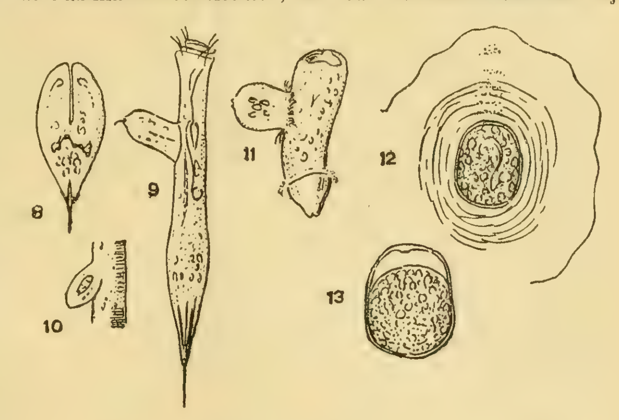


Fig. 265. — Ophrydium versatile

individus sur leurs fils, ces fils abandonnent leurs points de fixation, ou bien aussi se brisent et se rétractent; si l'on garde l'œil fixé attentivement sur telle ou telle portion du mucilage traversé de fils, il n'est pas rare que l'on voie l'un ou l'autre d'entre eux glisser rapidement, comme un petit ver qui se retire dans son étui, et aller, mais en courant du centre à la périphérie, rejoindre l'individu auquel il était attenant.

Ainsi donc, en règle générale, lors de la division, le filament d'attache se bifurque, ou plutôt, deux nouveaux filaments se greffent sur l'ancien au point de séparation des individus.

Jusqu'ici, nous avons vu l'individu fixé par un fil; mais il peut en être autrement, et, d'une manière temporaire tout au moins, l'animal peut se trouver rattaché au soutien par un tube, extrêmement court du reste, vaguement strié en long. Le fait se produit lorsque les individus à l'état errant, pourvus d'une ceinture ciliée postérieure, viennent à se fixer; ils déposent d'abord une gouttelette visqueuse, qui s'étire en un cylindre creux, strié, un peu étalé à sa base. Cette tigelle tubulaire peut subsister quelque temps; mais sur un individu qui l'avait conservée bien nette pendant deux jours entiers, je l'ai vue s'étirer longuement au troisième jour; l'animal, il faut le dire, était à ce moment malade, et peut-être y avait-il là quelque chose d'anormal; mais en tout cas, j'ai toujours vu cette même tige creuse se former sur les individus qui viennent de se poser; je l'ai vue même très distincte, sur chacun des membres d'une colonie de cinq individus; mais alors on pouvait constater que tous s'étaient posés sur une même petite particule végétale; il n'y avait pas eu de division.

A ce propos, je voudrais attirer l'attention sur un *Ophrydium*, d'ailleurs identique à l'*O. versatile* par toute sa structure, et que Roux a décrit en 1899 comme une variété spéciale, var. *acaulis;* le pédoncule y était remplacé par un bourrelet protoplasmique, et dans la masse gélatineuse, les filaments n'apparaissaient pas. Or, je ne serais pas éloigné de croire à une confusion, et peut-être des observations plus prolongées auraient-elles montré que c'était encore là l'*O. versatile.*

Au printemps de 1915, puis également en 1916, on voyait fréquemment, parmi les *Ophrydium* ordinaires, des colonies très petites, de quatre à vingt individus, dans lesquelles les animaux — ou parfois quelques-uns d'entre eux seulement — se divisaient et redivisaient si bien, qu'ils en devenaient extrêmement petits; puis tôt ou tard ils abandonnaient la colonie, sous forme de larves ciliées de 44 μ environ de longueur. Dans le même temps, on rencontrait de nombreux exemples de copulation *(fig. 9)*, des larves, toujours petites mais pourtant variables de taille (de 2e ou 3e génération?), qui se trouvaient fixées à des adultes sessiles, ou même à des individus errants (*fig. 11*, où la larve n'a pas encore perdu sa ceinture vibratile, mais où l'adulte est en train de la perdre et en même temps de se fixer), toujours à la même place, un peu en avant du milieu du corps. Le gamète diminuait alors peu à peu de volume, et son contenu passait dans le corps du grand *Ophrydium*, mais très lentement, si bien que par exemple, l'individu trouvé le 2 avril à 9 h. 40 du matin tel que le montre la *fig. 9*, était devenu tel que l'indique la *fig. 10* le lendemain à 7 h. ½ du matin; le 4 avril, il restait encore un tout petit bouton. Cependant, il faut l'ajouter, les circonstances étaient défavorables, et dans la nature, il est fort probable que les évènements se succèdent plus rapidement.

Ces petits individus copulateurs, sans doute, n'étaient pas autre chose que ceux que nous avons vus plus haut naître de divisions répetées (1).

Il me reste à parler des kystes, sur lesquels, à ma connaissance, nous ne possédons que très peu de renseignements; Roux (1901) les a observés en assez grand nombre, mais se borne à constater une « forme ovalaire ou parfois ovoïde », une membrane forte, des Zoochlorelles, un noyau transversal, et « une zone d'épaississement qui se dessine sur les faces larges, tandis que sur l'un des côtés, on peut voir une partie de la membrane un peu plus transparente que le reste ». Il faut l'avouer, mes observations m'ont donné des résultats différents; mais j'ai vu beaucoup de kystes, en octobre puis en décembre 1914, à Bernex; en dernier lieu, on ne trouvait plus guère que cela, soit des kystes dans la vase du fond, soit des animaux aux différentes phases de l'enkystement. Parlons d'abord des kystes parfaits : Ils sont bien, si l'on veut, ovoïdes, mais en même temps ils revêtent une forme un peu spéciale, et difficile à définir *(fig. 13)*, plutôt obovale, à côtés presque

---

(1) Nous avons là, sans doute, la « Knospenförmige Conjugation » dont Wrzesniowsky a observé un exemple.

planes. L'enveloppe, incolore, légèrement opalescente et dans laquelle on serait presque tenté de voir de la cellulose, est relativement très épaisse; à l'extrémité antérieure, elle montre très souvent un léger renflement interne, percé même parfois d'un orifice *(fig. 13)*, mais cet orifice, dont nous aurons bientôt l'explication, disparaît avec le temps. Souvent aussi, on constate un espace vide dans cette partie antérieure de la coque, l'animal s'y étant tassé sur lui-même, provisoirement. Si l'on fait éclater un de ces kystes, on en voit sortir toute la masse interne, renfermée elle-même dans un sac à paroi très mince, et quand le sac crève les Zoochlorelles se répandent de tous les côtés, en parfait état de santé; le noyau, que l'on avait vu dans le kyste comme une tache arrondie, mais qui n'était qu'entortillé sur lui-même, se déroule (ou bien, si le kyste est déjà vieux, il s'était ramassé réellement en un boudin court); la vésicule contractile a disparu, le péristome est résorbé ou bien il n'en reste plus qu'une trace.

Mais le kyste ne se rencontre que rarement tel que nous venons de le voir, c'est-à-dire à l'état parfaitement nu; plus souvent, il est logé lui-même dans un abondant mucilage *(fig. 12)*, dont l'existence ne se laisse tout d'abord que supposer; en effet, bon nombre de ces kystes se voient accompagnés, en avant de l'extrémité antérieure, d'une sorte de panache, qui peut se prolonger jusqu'à une distance double de la longueur du kyste lui-même; un panache de fumée, semble-t-il, mais en réalité formé de couches superposées de très petits grains bruns; et en examinant la chose de plus près, on voit qu'il y a là un emboîtement de couches mucilagineuses, chacune renfermant des grains jaunes dans cette région antérieure spéciale; l'animal, semble-t-il, a produit le revêtement mucilagineux couche par couche, chacune poussant en dehors celle qui l'avait précédée.

C'est bien ainsi que les choses se passent en effet, comme j'ai pu le constater sur deux individus. L'animal, pour s'enkyster, s'arrondit tout d'abord peu à peu, mais longtemps avant qu'il ait pris la forme ovoïde, et avant que le péristome se soit complètement invaginé, on le voit déjà entouré d'un vernis clair, qui deviendra l'enveloppe solide; et déjà, autour de cette enveloppe, le mucilage commence à se déposer. Bientôt cependant le péristome s'invagine, le vestibule disparaît, tout s'oblitère; mais alors, on voit arriver coup sur coup vers la partie antérieure, ouverte en un orifice dont la trace restera longtemps visible *(fig. 13)*, de petites vacuoles chargées chacune de quelques grains jaunes; ces petites vacuoles s'unissent en une seule; une grosse boulette faite de mucilage et de grains se forme, tourne et retourne un instant, et tout d'un coup, elle est expulsée, ou bien quelquefois, elle sort lentement et sans choc. Les grains jaunâtres dont elle était composée se répandent alors en une traînée fuligineuse, et se voient inclus dans la couche de mucilage qui va se déposer à son tour.

En juillet 1918, on trouvait dans l'étang de l'Ariana, sous les feuilles des Nénuphars, et en petites touffes de deux à douze individus, un *Ophrydium* qui m'a paru ne différer de celui que nous venons de décrire que par un manque absolu de Zoochlorelles. C'était probablement là l'*O. Eichhorni* de Ehrenberg, et en même temps l'*O. versatile* var. *hyalinum* de Wrzesniowsky.

Ophrydium boreale sp. n.

? Gerda vernalis Stokes 1887 b. — **? Gerda sigmoides** Kellicott 1885

Corps très allongé, cylindroïde en avant, brusquement renflé en toupie dans son tiers postérieur; acuminé en arrière, tronqué en un rebord antérieur à peine évasé. Striation bien nette. Disque relativement très large, et très peu élevé. Membrane ondulante peu développée. Vestibule étroit; pharynx normal. Vésicule contractile dans le renflement postérieur, et reliée au vestibule par un canal très étroit. Noyau filiforme, presque aussi long que le corps. L'animal, toujours solitaire, sécrète un étui mucilagineux presque invisible, et est relié au substratum par une tigelle très courte, simple filament protoplasmique.

Longueur à l'état d'extension, 80 à 200 μ. — *Sphagnum*.

Cette espèce se distingue à première vue de la précédente par sa taille beaucoup plus faible, et par sa forme toute particulière; le corps est en effet toujours renflé en arrière, plus ou moins fortement *(fig. 1 et 2)*; toute la partie antérieure, bien plus longue que la

partie renflée, semble être un long col, cylindrique à l'état d'extrême allongement, plus souvent sinueux, et élargi vers l'extrémité antérieure; très souvent aussi, l'animal est penché sur le côté et revêt une apparence très caractéristique *(fig. 2)*. C'est dans le renflement postérieur, autrement dit très loin en arrière, que la vésicule contractile a sa place naturelle, d'où résulte également que le canal, très étroit, qui réunit cet organe au vestibule, est extrêmement allongé, beaucoup plus même que dans l'*Ophrydium versatile*. A son extrémité terminée en cul-de-sac, il se recourbe en crosse *(fig. 4 a)*, sous la vésicule, laquelle se vide alors non pas à la pointe du canal, mais latéralement *(fig. 4 b)*.

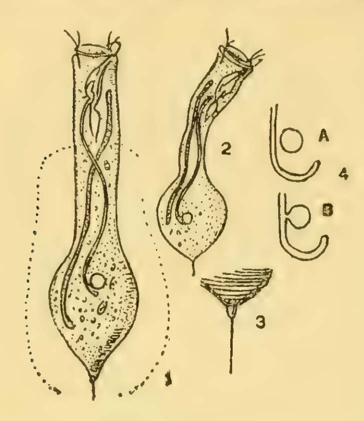


Fig. 266. — Ophrydium boreale

L'animal est fixé à quelque brin végétal par une tigelle fine et très courte, rattachée elle-même à une papille brillante *(fig. 3)*. Les individus, incolores, sont solitaires, et entourés d'une gaîne mucilagineuse d'ailleurs invisible, et dont l'existence n'est décelée que par les petites poussières qui peuvent y adhérer.

J'ai trouvé cette espèce en juillet 1916 dans le *Sphagnum*, à la tourbière de Valavran; les individus y étaient très peu nombreux. Mais c'est en juillet 1915 qu'elle m'était apparue tout d'abord, dans une touffe de *Sphagnum* rapportée de Haparanda (Suède); d'où le nom de « *boreale* » que je lui avais appliqué; cependant, la forme suédoise, plus cylindrique, plus petite, ne montrait pas le renflement postérieur; et c'est à la forme de Valavran que se rapporte toute ma description.

Ophrydium crassicaule sp. n.

Corps très allongé, subcylindrique, renflé puis acuminé en arrière, terminé en avant par un bourrelet péristomien évasé. Disque large, peu élevé, à surface bosselée. Membrane ondulante peu développée. Striation nettement distincte. Vestibule et pharynx allongés. Vésicule contractile vers le milieu du corps, reliée au vestibule par un canal renflé dans sa partie inférieure, et bordé sur toute sa longueur de granulations serrées, très fines. Noyau longitudinal, filiforme. L'animal sécrète un étui mucilagineux, au fond duquel il se fixe au moyen d'un pédoncule très court. L'animal est solitaire, ou souvent en couples, ou fréquemment aussi les individus se voient en petites colonies, sur une seule tige dichotomisée qui peut alors atteindre une longueur assez forte.

Longueur de l'animal à l'état d'extension, 180 à 200 μ.

Cet *Ophrydium* a été rencontré dans le courant de septembre 1917, à Florissant, soit en individus solitaires, soit fréquemment en couples, ou bien en petits groupes de trois à cinq individus réunis dans un étui mucilagineux commun, et tous avec une même orientation *(fig. 2)*. Bien que de taille très faible, l'animal est susceptible d'une forte extension, et peut arriver à 200 μ; il est très clair, toujours dépourvu de Zoochlorelles, et rappellerait d'assez près — sauf la considération de taille — l'*Ophrydium versatile*, si deux caractères bien précis ne l'en distinguaient :

C'est d'abord la tige. L'animal n'est pas ici rattaché au soutien par un filament très mince, mais par une tigelle tubulaire, qui s'évase légèrement, au point de contact avec le corps, en un anneau couvert de petits grains, souvent même en deux anneaux superposés. Cette tige est normalement très courte, même lorsqu'elle s'est ramifiée *(fig. 2)*, mais quelquefois cependant on rencontre des cas exceptionnels, où elle peut atteindre le tiers de la longueur du corps. En même temps, elle peut sembler formée de partitions superposées, les supérieures plus larges que les inférieures, séparées par des entre-nœuds striés en travers. La *fig. 4* montre l'aspect un peu bizarre de ces subdivisions, qui sembent

marquer autant de temps de repos dans la croissance de la tige; les deux individus dont l'un est représenté par cette figure se munissaient chacun, lorsqu'ils furent rencontrés, d'une ceinture vibratile, et allaient bientôt s'échapper; dans la *fig. 3*, nous avons un de ces individus, pris un peu plus tard, à la nage, cylindrique, très allongé, différent d'aspect de la forme errante de l'*Ophrydium versatile*.

Un second trait distinctif encore plus caractéristique concerne le réservoir, ou canal de la vésicule contractile *(fig. 5 et 6)*. Très étroit d'abord, sur la moitié de sa longueur la plus rapprochée du vestibule, il s'élargit peu à peu, soit graduellement, soit d'une manière assez brusque, et finit en une poche, laquelle cependant se resserre plus loin en un appendice ou canalicule terminal, qui se recourbe sous la vésicule contractile. Mais ce qu'il y a plus de curieux, c'est que ce canal est bordé sur toute sa longueur d'une série — ou plutôt d'une couche — de petites perles, bien distinctes, et qui ne manquent jamais. De plus, le canal est pour ainsi dire pulsatile; on le voit, même en l'absence de toute activité de la vésicule contractile, s'abaisser d'un seul coup dans sa partie antérieure, en même temps que par sa partie postérieure il s'élargit. Quant à la vésicule, elle se vide dans le diverticule postérieur *(fig. 5)* en renflant le sac réservoir, puis se reconstitue immédiatement, sous la forme de petites vacuoles *(fig. 6)*, qui vont bientôt se fusionner en une seule. Elles le feront très vite, d'ailleurs, car dans cet *Ophrydium* l'activité de la vésicule contractile est telle, que sur deux individus examinés plusieurs minutes de suite, j'ai vu les systoles synchroniques se succéder, dans le premier, quatorze fois, et dans l'autre dix-huit fois par minute.

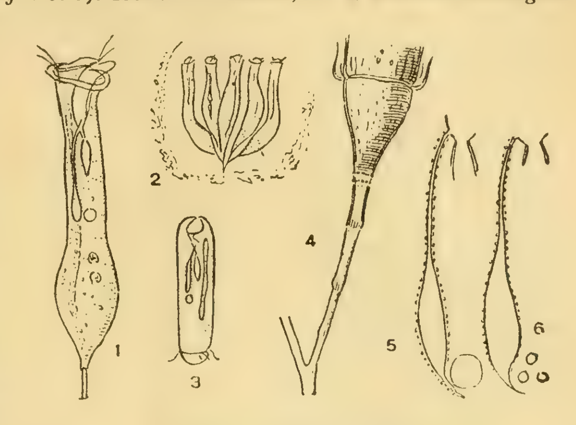


Fig. 267. — Ophrydium crassicaule

Un seul cas de division a été observé; trouvé à 9 h. 55 dans un stade relativement avancé, avec deux noyaux ramassés chacun en une sphère, l'animal figurait à 10 h. 18 un couple dans lequel les deux conjoints étaient complètement séparés, et munis chacun d'un pédoncule spécial; les noyaux s'étaient déjà allongés en un boudin arqué. A 10 h. 25 les deux individus développèrent leur péristome au dehors; mais à midi on les voyait déjà munis chacun d'une ceinture ciliée postérieure, et à une heure ils s'étaient échappés.

Cothurnia crystallina Ehrenberg 1838

Logette incolore ou légèrement jaunâtre, quatre ou cinq fois aussi longue que large, droite, tubuleuse, un peu comprimée latéralement, surtout dans sa partie antérieure; à peine évasée à son ouverture; en arrière elle est un peu renflée puis brusquement rétrécie, et se termine en une troncature à angle droit sur l'axe longitudinal du corps. A l'intérieur est un opercule, dont le point d'attache correspond au quart antérieur de la logette. Corps vigoureux, nettement strié, éminemment extensible, dilaté antérieurement en un péristome parfois renversé au dehors. Vestibule et pharynx relativement courts; vésicule contractile très haute, adjacente à la paroi vestibulaire. Noyau filiforme, s'étendant sur toute la longueur du corps. Pied fixé sur le fond de la logette avec interposition d'un bouton clair, cylindro-conique. Le cytoplasme est très généralement coloré en vert par les Zoochlorelles.

Longueur de la logette 180 à 200 μ; longueur de l'animal à l'état d'extension 380 μ.

Dans un mémoire publié en 1914 et qui traite des Cothurnidés muscicoles, je décrivais une *Cothurnia regalis*, dont les affinités avec la *Cothurnia crystallina* étaient certainement indiscutables, mais que je croyais cependant devoir en séparer; la logette était jaune et non pas incolore, les bords en étaient plus réguliers, et l'on y constatait une face large et une face étroite, d'aspects différents l'une de l'autre. Je me basais, pour ces distinctions spécifiques, sur les descriptions et les figures données par les auteurs; mais, en retrouvant dans la nature, en 1916 la *Cot. crystallina* typique, il m'a fallu reconnaître que la forme aquatique et la forme des mousses diffèrent à peine en réalité; la couleur brune, due à l'habitat spécial, ne suffit pas même pour distinguer une variété; la *Cot. regalis*, en fait, doit disparaître; et pourtant, l'erreur était excusable; les descriptions, les figures encore plus, étant partout si peu exactes ou si insuffisantes, qu'on pouvait aisément s'y tromper.

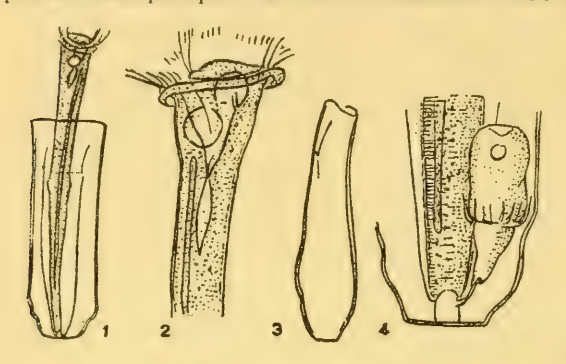


Fig. 268. — Cothurnia crystallina

Bütschli fait suivre sa diagnose du genre *Cothurnia* de quelques lignes assez caractéristiques, qu'il vaut la peine de reproduire et de commenter: « Zahl der beschriebenen Arten sehr gross; doch ist ihre Unterscheidung ähnlich unsicher, wie die der Difflugien unter den Rhizopoden, weil die Gehäusebildung, auf welche die Arten ausschliesslich gegründet wurden, ungemein variirt. Entz erklärt sogar die Deckelbildung für ganz variabel, wesshabl selbst deren Vorhandensein oder Fehlen keine specifischen Unterschiede bedinge. Daher scheint eine Zerlegung der Gattung in mehrere, wie sie Kent vorschlug, nicht möglich. »

Il y a là bien des points à reprendre : Si la distinction des espèces entre elles est réellement difficile, c'est — comme nous venons tout juste d'en voir un exemple — que ces espèces n'ont presque jamais été étudiées comme elles auraient dû l'être; l'enveloppe, bien loin de varier si fort, est très constante de forme et de structure; et quant à l'opercule, il est de la plus haute importance. S. Kent a en effet séparé, et certainement à bon droit, en un genre spécial, *Thuricola*, les différentes formes qui possèdent « hinged to their inner wall, a simple or complex valve-like apparatus, which closes obliquely after the manner of a door when the animalcule contracts, and protects it from intrusion from without ». C'est de ce merveilleux appareil que Entz a nié la signification en tant que caractère systématique; il ne l'a pas toujours vu, et d'autres l'ont encore moins trouvé que lui. En réalité, cet appareil existe toujours (dans le genre *Thuricola* de Kent), ou plutôt quand par hasard il manque, c'est dans des cas tératologiques seulement. Mais il est rarement bien distinct; sur une enveloppe vue par la face large, il n'apparaît pas, ou bien on ne distingue, à grand'peine, que deux lignes longitudinales très fines, qui partent du fond de la logette, et en vont rejoindre la paroi aux trois quarts de la hauteur de cette dernière *(fig. 1);* mais si l'on fait tourner la logette de 90 degrés, de manière à la voir par le côté, on y découvrira l'opercule, dans lequel le regard plonge par la tranche, et qui se montre alors assez net *(fig. 3).* Il manque cependant quelquefois, avons-nous dit, et pour expliquer cette absence, il faut nous rappeler la structure réelle de tout cet appareil : En réalité, ce n'est là qu'une enveloppe interne, très fine, ouverte sur le côté, et qui n'est construite qu'après coup, c'est-à-dire quand l'enveloppe externe est entièrement achevée; mais à ce moment, quand la logette est construite, il peut arriver que l'animal ait épuisé ses forces, et soit devenu incapable de rien construire de nouveau. Tel est le cas pour les individus isolés sur lamelle évidée; après un temps de course, ils se fixent et se construisent une logette, mais ils n'arrivent presque jamais à s'en faire une seconde, interne, c'est-à-dire à se munir de l'appareil operculaire; ne trouvant pas de brin végétal où se

fixer, ils ont couru trop longtemps, et quand enfin de guerre lasse ils se sont posés — toujours, pour le dire en passant, *sous* le cover et pas *sur* le fond du porte-objet, fait assez curieux en lui-même — ils n'avaient, pourrait-on dire, plus en réserve le matériel nécessaire à une seconde construction.

Dans un ordre d'idées tout contraire, quelques observateurs ont prétendu avoir trouvé un double clapet, chose impossible en elle-même; il y en a l'apparence, quelquefois, mais un examen plus sérieux montre toujours un simple plissement, une ride de l'enveloppe.

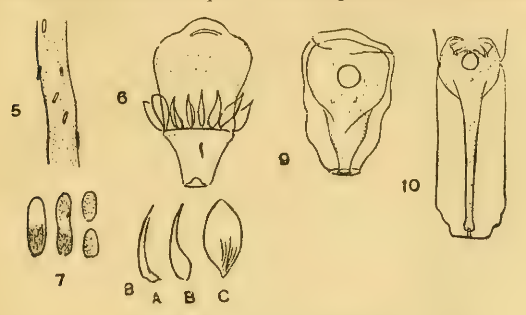


Fig. 269. — Cothurnia crystallina

Me référant, pour la description générale de l'animal et très spécialement pour la structure de l'appareil operculaire, à mon mémoire de 1914, je me bornerai à relever aujourd'hui certains faits nouveaux, et je m'occuperai surtout des phénomènes relatifs à la reproduction.

La *Cothurnia crystallina* passe pour être sessile au fond de sa logette; ce n'est pourtant pas tout-à-fait le cas; il existe un pédoncule, large *(fig. 4)*, mais extrêmement court, simple produit d'exsudation, mais d'une certaine importance pour la fixation non pas tant de l'individu lui-même que des embryons qui pourront se former plus tard.

Le noyau, dans cette espèce, ne paraît pas être accompagné d'un micronucléus; peut-être des grains très petits et très nombreux, légèrement bleuâtres, que l'on trouve un peu partout dans le cytoplasme et de préférence autour du macronucléus, représenteraient-ils cet élément; mais je voudrais attirer l'attention sur certains corpuscules, auxquels j'ai cru tout d'abord reconnaître la signification de micronoyaux, et qui doivent être autre chose en fait. Ce sont des petits corps bactéridiformes, de 2 µ de longueur, d'une teinte bleuâtre très pâle et très pure, et qui sont disséminés au hasard à la surface du macronucléus *(fig. 5)*; on a beaucoup de peine à déterminer leur situation vraie; reposent-ils sur le noyau même ou bien sont-ils à l'intérieur? On les voit faire saillie, quelquefois, comme de vrais petits micronoyaux; mais après un examen très attentif, je suis arrivé à la conclusion qu'ils se trouvent dans le noyau même, mais à la surface, et qu'en repoussant devant eux la membrane nucléaire très fine, ils font saillie au dehors. Ces petits corps allongés sont parfois homogènes, uniformément bleuâtres, parfois très pâles sur une partie de leur longueur, et parfois enfin plus clairs dans une région médiane, signe alors de division, que j'ai pu voir un jour s'opérer *(fig. 7)*. On pourrait les appeler des nucléoles.

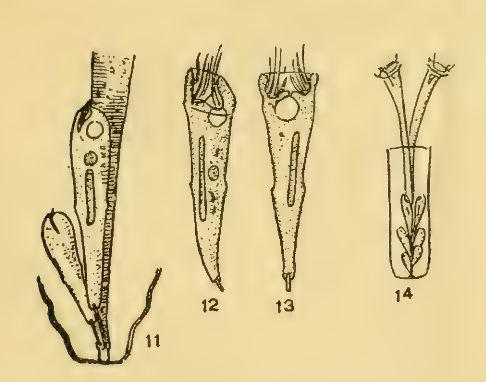


Fig. 270. — Cothurnia crystallina

Comme tous les Péritriches, la *Cothurnia crystallina* se montre fréquemment sous une forme libre, errante, avec une ceinture vibratile postérieure; il est intéressant de suivre d'en haut la vibration de cette ceinture; on y voit courir les unes après les autres une série de flammes *(fig. 17)*, chacune striée dans sa longueur; et si l'on immobilise le petit être, on peut constater qu'il n'y a là que de larges membranelles, soudées par leurs bases

et libres par leurs sommets *(fig. 18)*. A ce propos, la *fig. 6* présente un certain intérêt; on voyait, sur cet individu spécial, non pas des membranelles pectinées, mais des écailles, et en même temps, on pouvait assister à une véritable transformation; d'abord sous la forme *a*, les écailles passaient lentement à la forme *b*, puis enfin, deux heures après *a*, l'on avait la forme large et boursouflée *c*. L'animal, du reste, était malade, et périt bientôt.

Passons maintenant aux phénomènes de reproduction. Les logettes habitées par deux individus sont parfois aussi nombreuses que les autres, un fait qui a été même indiqué comme caractère de systématique; mais ces couples sont toujours le résultat d'une division. Elle se fait en même temps par le haut et par le bas, et l'on voit deux fissures, qui finissent, après un temps variable mais que l'on peut évaluer en général à trois quatrs d'heure, par se rencontrer vers le milieu de la hauteur du corps; mais en réalité, en même temps que se creusait la fissure, une dépression méridienne s'était opérée sur le corps tout entier, de sorte que dans un certain sens on peut considérer la division comme se faisant sur une ligne périphérique méridienne. Pendant la division, la partie antérieure de l'animal s'arrondit, l'appareil péristomien s'invagine, et semble se résorber pour reparaître sur chacun des nouveaux individus; le noyau se ramasse sur lui-même, prend la forme d'un cœur, dont les deux lobes sont dirigés vers le haut, et se voient striés en long, puis ces lobes s'allongent; enfin, le pont qui les sépare devient plus étroit et se rompt.

Une fois la division achevée, les individus peuvent rester longtemps unis. En général, cependant, l'un des deux se munit bientôt d'une ceinture vibratile et quitte son compagnon; mais un autre fait peut se produire, qui conduit à des résultats tout spéciaux : au lieu de partir, l'un des individus se divise à nouveau, dans l'enveloppe commune; puis une seconde division se produit, une troisième et même une quatrième, coup sur coup, et toujours sur l'un seulement des individus provenant des divisions successives, de sorte que si par exemple on a isolé dans la soirée un seul individu dans la coque, au lendemain matin on trouvera la logette habitée par un nombre plus ou moins considérable de jeunes, dont la taille est devenue plus faible à chaque génération; dans la *fig. 14*, par exemple, on en voit huit; il devait y en avoir plus, même, mais il s'en est échappé quelques-uns, et le plus souvent, en somme, il règne dans cette sorte de colonie un désordre apparent que ne montre pas la *fig. 14*, exceptionnelle sous ce rapport.

Les *fig. 11, 12, 13, 14*, montrent, plus grossis, quelques-uns de ces embryons; dans la *fig. 15*, il n'en reste que deux, tout petits, qui se sont munis d'une ceinture, s'agitent et vont bientôt partir; ils sont rattachés soit à la tigelle qui porte le parent, soit tout près sur le pied du parent lui-même, par un petit pédoncule hyalin, qu'ils laisseront derrière eux en partant *(fig. 16)*. Mais c'est dans leur structure que ces petits individus sont le plus intéressants : appelés à rester un temps relativement assez long dans l'enveloppe maternelle, ils ont à s'y nourrir (et j'y ai rencontré de petites proies figurées) mais, à l'étroit dans leur prison, ils ont dû modifier leur appareil péristomien dont les fonctions ordinaires auraient été compromises, et ils ont acquis, comme par une évolution appropriée, une figure tout-à-fait différente de ce qu'elle avait été dans le parent. La *fig. 12* montre la forme et la structure d'un de ces curieux individus, sur une vue latérale; la *fig. 13* le représente de face. Ces petits êtres sont d'un gris clair très pur; les stries transversales y restent à peine visibles; le péristome n'est qu'une excavation, d'une forme très spéciale, et très constante d'ailleurs; on y voit vibrer les cils, mais sans que le rebord péristomien se développe à l'extérieur. Tout près du noyau, allongé, on remarque une tache grise, qui semble être un micronucléus (comme si tous les petits micronoyaux, invisibles dans l'adulte, s'étaient réunis en une masse unique). Le petit animal se contracte, s'allonge, et se conduit comme un être en parfaite santé, attendant le moment de se rétracter sur lui-même et de partir à son tour. Quelquefois, on le rencontre à l'état libre, mais le fait est très exceptionnel, et m'a paru provenir du départ de la colonie entière, qui s'est désagrégée plus tard; il peut arriver en effet que le premier parent, resté jusque là dans l'enveloppe, prenne le parti de s'en détacher, et alors il entraîne avec lui toute une grappe de descendants.

Que deviennent ces tous petits individus? Ce sont, évidemment, des gamètes, des copulateurs; en tout cas, ce n'est que dans ce sens que je puis m'expliquer la fréquence des cas de copulation dans le temps même (mai, juin 1916) où ces petits êtres étaient si abondants. On voyait, vers le tiers postérieur de l'adulte, des sortes de bourgeons,

dont chacun était à n'en pas douter un petit Péritriche, dont la pointe péristomienne restait en vue, dont la vésicule contractile fonctionnait, et qui lentement, dans l'espace de vingt-quatre heures, passaient dans le corps de l'hôte, ne laissant derrière eux qu'un sac vide qui lui-même finissait par tomber en poussière. On remarquera, dans les *fig. 19* et *20*, la forme curieuse de ces gamètes spéciaux; ils sont pourvus en arrière d'une sorte d'éperon, tubulaire, terminé brusquement par une troncature dans l'axe de laquelle on voit un petit point noir; et cet éperon se balance, se relève et s'abaisse, suivant que le gamète se balance aussi. Après avoir longtemps cherché la signification de cet appendice paradoxal, j'ai fini par arriver à la solution de l'énigme; c'est là tout simplement l'extrémité postérieure du petit individu, fortement étiré par les mouvements convulsifs qu'il a faits, pour quitter sa tigelle *(fig. 4);* l'éperon représente alors la pointe du gamète, mais ce gamète s'est abattu sur le gros individu non pas par cette extrémité, mais pour ainsi dire par le flanc, et sa « queue » fait maintenant un angle avec le point de fixation. J'ajouterai que si cet appendice se rencontre fréquemment, il n'existe pourtant pas toujours.

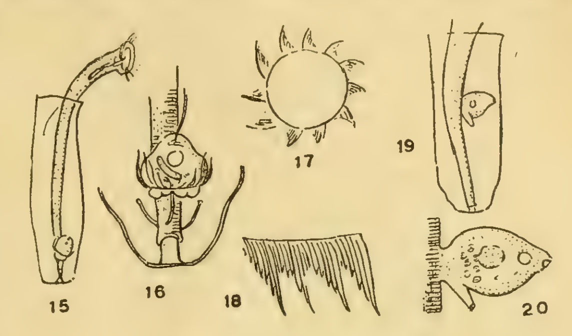


Fig. 271. — Cothurnia crystallina

Quelques mots encore, à propos de la construction de la logette : A peine l'animal s'est-il posé, et avant même que les membranelles de la ceinture aient disparu (elles tombent partiellement en poussière, et partiellement se résorbent), que l'on voit se détacher de la surface une pellicule incolore, qui durcit peu à peu, et, de ronde qu'elle était, revêt bientôt les contours flexueux caractéristiques de la partie inférieure de la logette *(fig. 9);* l'animal a modelé son enveloppe, en prenant lui-même la forme voulue, puis il s'est rétracté. A partir de ce moment il s'allonge, toujours plus, comme porté sur une sorte de tige, se renflant en avant et se rétrécissant en arrière *(fig. 10)*, et déposant à son bord apical, à mesure qu'il avance, une nouvelle couche de mucilage. Après un temps variable, mais que l'on peut calculer à 1 h. ½ en général, la logette est à sa longueur normale, elle est construite définitivement. Mais ce n'est là que la logette externe : l'enveloppe interne, l'appareil obturateur, n'existe pas, et il faut le construire maintenant; dans les circonstances spéciales auxquelles l'animal est soumis en captivité (forte lumière, chaleur, faiblesse due à une course trop prolongée pour chercher un point d'atterrissage), il ne faut pas s'étonner qu'il ait peine à la construire ; cependant, il le fait quelquefois, et, si j'ai bien observé, le travail se poursuit alors en sens inverse; l'animal descendrait, en laissant derrière lui l'enveloppe nouvelle qu'il avait préalablement soudée sur un point à la paroi interne de la logette. C'est bien là, en tout cas, ce que semblait montrer l'individu représenté par la *fig. 10;* il était au repos, et l'on voyait à gauche et à droite une légère dépression de l'enveloppe, sur laquelle le corps globuleux s'appuyait; sans doute était-il occupé à y souder une matière gluante, et plus tard, après sa rétraction aurait-on vu se dessiner deux lignes reliant le pied de l'animal au point de raccordement sur la paroi; mais dans ce cas spécial, ainsi que dans d'autres où j'ai pu tout au moins contrôler jusque là le fait, l'animal, fatigué ou malade, ne s'est pas prêté à un examen ultérieur; en tout cas, les deux lignes longitudinales, que l'on voit par exemple dans la *fig. 1* (ou dans leur partie basale, dans la *fig. 4*) et qui marquent la tranche de l'enveloppe interne, n'existaient pas, et par contre, j'ai vu fréquemment sur des logettes jeunes et déjà complètes, cette petite dépression caractéristique, au point de fixation de l'opercule; cette dépression, c'est l'animal qui la provoque, sûrement.

La *Cothurnia crystallina* se montre le plus souvent colorée en vert par des Zoochorelles; mais elle peut être incolore, et je citerai à cet égard un fait assez curieux : Mes récoltes ont presque toutes été faites à Florissant, dans la propriété de mon ami M.

Romieux; on trouve dans cette propriété, d'abord un étang peuplé de nénuphars, puis, plus haut, à 80 mètres de l'étang, une rocaille avec grotte dominant une petite pièce d'eau remplie surtout d'Utriculaires; or dans les Utriculaires, toutes les *Cothurnia*, qui pullulaient, étaient vertes; dans l'étang aux nénuphars, toutes étaient albinos.

On rencontre assez souvent des individus détachés de leur enveloppe, et nageant à l'aventure, sous la forme de l'adulte; il est très probable que la *Gerda fixa* de D'Udekem ne représente pas autre chose, et l'on peut en dire autant des *Gerda vernalis* de Stokes et *Gerda sigmoïdes* de Kellicott (in Stokes, 1888, p. 214).

Cothurnia Kellicottiana (Stokes)

Thuricolopsis Kellicottiana Stokes 1887 b.

Cothurnia castellensis Penard 1914

Logette jaunâtre, droite, trois ou près de quatre fois aussi longue que large, assez fortement comprimée dans le sens latéral, à face large un peu évasée en cloche et convexe en avant, puis s'atténuant en une courbe régulière jusqu'à l'extrémité fixée; face étroite légèrement arquée, pointue en arrière, creusée d'une encoche en avant. Il existe un opercule, fixé vers le quart antérieur de la logette. Corps de structure identique à celui de *Cothurnia crystallina*, mais le pied est ici porté sur une tigelle très fine, renflée en cupule à son sommet, étalée en un bouton basal à son point de fixation sur le fond de la logette.

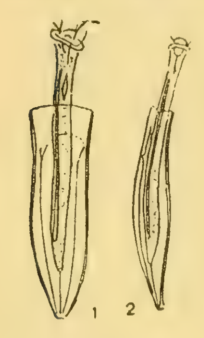


Fig. 272.
Cothurnia Kellicottiana

Longueur de la logette, 190 à 200 µ; largeur 57 µ.

Longueur de l'animal en extension maximum 410 µ. — Mousses.

Cette espèce se distingue de la précédente tant par la forme très caractéristique de la logette, que par la possession d'un pédoncule mince et long, qui relie l'animal avec le fond de l'enveloppe. On la trouvera décrite dans mon mémoire de 1914, sous le nom de *Cothurnia castellensis;* mais, longtemps après la publication de mon travail, j'ai pu m'assurer que cet organisme avait été décrit, déjà en 1887, par Stokes, sous le nom de *Thuricolopsis Kellicottiana;* la diagnose de Stokes, comme aussi la figure, très petite mais très exacte, ne laisse aucun doute sur l'identité des deux formes.

Cothurnia doliolum Penard 1914 b.

Logette jaunâtre ou brunâtre, courte, droite, non comprimée, en forme de tonnelet ou de large broc; elle est évasée quelque peu à la bouche, et s'ouvre en un large orifice, terminal, circulaire. Normalement cette logette est pourvue de deux ou quelquefois de trois renflements annulaires, mais plus ou moins accusés et qui dans certains cas (ou dans certaines stations) peuvent manquer complètement. Corps vigoureux, à striation nette; vésicule contractile sur le côté du vestibule; noyau droit, longitudinal, assez long.

Longueur moyenne de la logette, 61 µ; largeur, 44 µ. — Mousses.

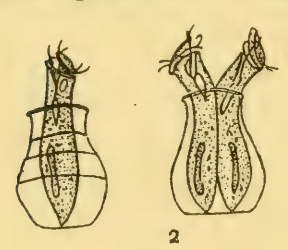


Fig. 273. — Cothurnia doliolum

C'est encore à mon mémoire de 1914 que je dois renvoyer pour une description détaillée de cet organisme, que j'ai revu ces dernières années — dans les mousses comme toujours — mais sans trouver rien à ajouter à mes précédentes observations.

Cothurnia chaperoni Penard 1914 b.

Logette jaunâtre, courte, large, fortement comprimée latéralement, et surtout à sa partie antérieure; on peut y considérer deux faces, la première large, de forme vaguement rectangulaire, légèrement rétrécie de bas en haut sur ses côtés, puis évasée, et à bord terminal convexe, élargie à sa partie postérieure en un renflement plus ou moins marqué, puis brusquement atténuée et coupée d'une large troncature qui repose sur le substratum; la seconde face, latérale, étroite, renflée en arrière et de là régulièrement atténuée jusqu'à la bouche; cette dernière creusée d'une encoche profonde. Corps vigoureux, nettement strié, fortement extensible; vésicule contractile au voisinage du vestibule; noyau long et étroit, longitudinal, s'étendant presque d'un bout à l'autre du corps; micronoyau relativement très gros, ovoïde, normalement placé sous l'extrémité du noyau près de la naissance du pied.

Longueur moyenne de la logette 120 μ; largeur 60 μ. — Mousses et *Sphagnum*.

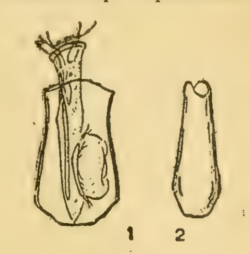


Fig. 274. — Cothurnia chaperoni

La diagnose suffira pour faire connaître cette espèce, que je n'ai plus rencontrée; elle était, en 1912 et en 1913, abondante dans les mousses et les *Sphagnum* de Châtel-St-Denis, et probablement n'a-t-elle pas d'autre habitat que ces végétaux.

Cothurnia ceratophylli sp. n.

Logette brunâtre ou d'un jaune doré, à peine deux fois aussi longue que large, très légèrement comprimée dans sa longueur; droite, à côtés presque parallèles mais cependant faiblement rétrécis de bas en haut, puis de nouveau évasée et tronquée tout droit à son sommet; à son extrémité postérieure elle se termine en une brusque troncature, et repose directement sur une plaque chitineuse brunâtre, qui déborde un peu sur les côtés et est elle-même collée au substratum. Corps vigoureux, grisâtre, à stries bien marquées; très extensible, fortement dilaté et quelque peu renversé sur son bord péristomien. Fosse buccale très élargie; vestibule et pharynx relativement peu allongés; vésicule contractile adjacente au vestibule. Noyau très étroit, s'étendant sur presque toute la longueur du corps.

Longueur de la logette 115 à 130 μ.

Longueur de l'animal au maximum d'extension, 260 μ.

Fig. 275. — Cothurnia ceratophylli

A première vue on pourrait être tenté de ramener cette espèce à la précédente, avec laquelle elle a certaines affinités, mais elle en diffère cependant d'assez loin.

La logette est d'un beau brun doré, plus foncée à sa partie antérieure, et devenant graduellement plus claire; elle est à peu près cylindrique, mais toujours nettement évasée à son ouverture, et s'élargissant également vers le bas *(fig. 1)*. A son extrémité inférieure elle se termine brusquement en une large troncature, et repose sur une plaque chitineuse très caractéristique, à laquelle elle est agglutinée par l'entremise d'une matière jaunâtre, qui déborde un peu dans les angles de soudure.

Le corps est grisâtre, vigoureux, fortement élargi à son bord péristomien; la vésicule contractile est très haut placée, dans l'intérieur même du disque, et se déverse tout en haut dans le vestibule. Le noyau, très étroit, s'étend sur toute la longueur du corps. L'animal est fixé au fond de sa coque par une petite plaque adhésive, très mince.

Les *fig. 3* et *4* montrent un cas de copulation, analogue à ce que nous avons vu dans la *Cothurnia crystallina;* le gamète, de 18 μ de longueur, trouvé le 17 juillet à 10 h. ½ dans l'état indiqué par les deux figures, se fondit peu à peu dans le corps du gros individu, et le 8 juillet à 8 heures du matin, il n'en restait plus trace; et à ce propos, j'ajouterai que le même jour à 5 heures, la *Cothurnia* se trouva dédoublée; dans la logette, on voyait deux individus bien portants. J'ai remarqué également que, pendant que le gamète se flétrissait peu à peu, et même après sa disparition, on voyait un courant très net, continu, entraînant des granulations, descendre le long des parois de l'animal sur l'un des côtés, et remonter de l'autre; une véritable cyclose, peut-être particulière à cette espèce, ou peut-être exagérée par la copulation.

Cette *Cothurnia* se trouvait fixée en grand nombre sur des débris arrachés à des *Ceratophyllum* (eux-mêmes rapportés du Grosssee près de Zurich) qui abondaient dans la grotte à Florissant.

Cothurnia sediculum Penard 1914 b.

Logette petite, d'un jaune chamois très clair, sacciforme, inégale dans ses contours, ronde et fortement renflée en arrière, comprimée et recourbée en cornue à sa partie antérieure, échancrée à la bouche et s'ouvrant en un orifice plus large que haut, elliptique-réniforme dans son contour. Dans sa partie la plus renflée, cette logette est munie d'un repli ou bourrelet annulaire, à relief très accusé, et légèrement oblique de haut en bas sur l'axe dorso-ventral. Corps normal, trapu, à striation très fine. Vésicule contractile sous le plancher du vestibule. Noyau allongé.

Longueur de la logette, 52 à 57 μ. — *Sphagnum.*

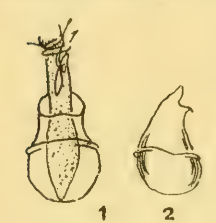


Fig. 276.
Cothurnia sediculum

J'aurais désiré retrouver cette petite espèce, sur laquelle, en 1914, je n'avais recueilli que des renseignements peu précis; suffisants, néanmoins, pour la faire reconnaître parmi d'autres Cothurnidés, et pour la distinguer surtout de la *C. terricola* dont elle est très voisine ; mais elle ne s'est plus montrée, et les mousses de Châtel-St-Denis sont les seules qui l'aient fournie jusqu'ici.

Cothurnia terricola (Greeff) Penard 1914 b.

Vaginicola terricola Greeff 1888

Logette petite, courte, une fois et demi aussi longue que large, en forme de gourde ventrue; non comprimée, mais rétrécie en un col large et court, légèrement recourbé sur l'un des côtés; à bord évasé, et délimitant une large ouverture, échancrée sur les côtés, rejetée quelque peu sur la face ventrale. Corps trapu, à stries transversales très fines, et ne se déployant que d'une faible longueur hors de la logette.

Vésicule contractile à la hauteur du pharynx. Noyau en boudin court, plus ou moins recourbé.

Longueur de la logette 56 μ en moyenne. — Mousses.

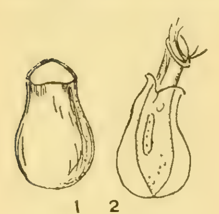


Fig. 277. — Cothurnia terricola

On n'a pas de peine à reconnaître dans cette espèce la *Vaginicola terricola* de Greeff, bien que l'auteur n'ait pas cru devoir la figurer. Dans mon travail de 1914, on trouvera des détails sur la forme assez variable de la coque, ainsi que sur la couleur, qui diffère suivant la localité.

La *Cothurnia terricola* n'est pas rare, mais probablement ne la trouvera-t-on jamais ailleurs que dans les mousses. Il est peut-être intéressant de rappeler qu'elle s'est rencontrée, typique et assez abondante, incolore ou à peine teintée de jaune, dans les mousses récoltées à l'île Petermann par M. Gain, le distingué naturaliste de l'expédition Charcot (2e Expédition antarctique française, 1908-10).

La *fig. 1* représente la logette vue de face; dans la *fig. 2*, on la voit par le côté.

Cothurnia virgula Penard 1914 b.

Logette petite, large, incolore ou d'une teinte jaunâtre très délicate, renflée en arrière, rétrécie en avant en un col recourbé en cornue; à partir du point de naissance du col, la paroi s'amincit graduellement vers le haut, pour n'être plus qu'une fine pellicule à l'ouverture de la logette; cette ouverture est en fente plus ou moins étroite. Corps relativement large et peu extensible; vésicule contractile à la hauteur du vestibule; noyau droit, longitudinal.

Longueur de la logette 51 μ; largeur 33 μ. — Mousses.

Bien que les deux figures qui accompagnent ici la diagnose puissent laisser supposer une identité avec l'espèce précédente, il y a là deux formes très nettement différentes; mon mémoire de 1914 donnera des éclaircissements sous ce rapport.

La *fig. 2* montre dans l'intérieur de la coque un individu non pas en cours de division, comme il semble l'être à première vue, mais replié en deux sur lui-même, une position caractéristique, que l'animal prend temporairement dans sa coquille; une idiosyncrasie, pourrait-on dire, et sur laquelle il valait la peine d'attirer l'attention.

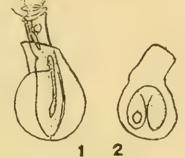


Fig. 278.
Cothurnia virgula

Cothurnia lapponum sp. n.

Logette jaunâtre, trois fois aussi longue que large, non comprimée, droite, cylindrique mais divisée sur toute sa longueur en annulations régulières et équidistantes, séparées les unes des autres par des sillons bien marqués; elle est légèrement évasée à son bord antérieur, acuminée en arrière, et se termine par une tigelle très courte, ou simple disque fixé au *substratum*. Corps allongé, nettement strié, très extensible, élargi et étalé à son bord péristomien. Pharynx et vestibule normaux; vésicule contractile adjacente au vestibule. Noyau filiforme, presque aussi long que le corps; un micronoyau, ellipsoïdal, volumineux, sous l'extrémité postérieure du macronucléus.

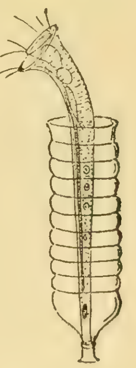
Longueur de la logette 92 μ.

Longueur de l'animal à l'état d'extension 140 μ.

Haparanda (Suède), dans le *Sphagnum*.

Un individu seul et unique, c'est tout ce que j'ai trouvé, dans les *Sphagnum* rapportés de Haparanda (Suède) en juillet 1915; mais il était en parfaite santé, et j'ai pu l'examiner tout au long. L'enveloppe, d'ailleurs, est si caractéristique, qu'elle suffira toujours pour faire reconnaître l'espèce. Elle est cylindrique, non comprimée, très légèrement évasée à son ouverture, et divisée par une dizaine de profonds sillons annulaires en autant de compartiments très réguliers. La teinte en est caractéristique, d'un brun chocolat clair.

Quant à l'animal, il ne présente rien de bien particulier; la « tête » est large, et penchée sur le côté; la vésicule contractile est très haut placée, et comme en même temps un diverticule arrondi du réservoir s'enfonce sous le disque, il semble qu'il y ait là deux vésicules accolées. Le noyau, très étroit et


Fig. 279.
Cothurnia lapponum

très long, est accompagné d'un gros micronucléus, situé sous le prolongement inférieur du noyau lui-même. L'animal est fixé sur un pédoncule très court, cylindrique, qui semble percer le fond de la coquille; peut-être, à cause de ce pédoncule spécial, faudrait-il faire rentrer cette espèce dans le genre *Cothurniopsis;* mais l'indépendance de ce pédoncule ne m'a pas paru suffisamment évidente, et provisoirement, nous pouvons envisager cette espèce comme appartenant au genre *Cothurnia.*

Cothurnia bipartita Stokes 1885 (1888 p. 258)

? Cothurniopsis longipes Voigt. 1902

Logette allongée, campanulée, environ deux fois aussi longue que large, comprimée latéralement, plus renflée et plus haute sur une face (dorsale) que sur l'autre (ventrale); convexe en avant, et parcourue, dans sa partie antérieure, de stries longitudinales très fines; les bords de l'orifice sont repliés en dedans, et vont peu à peu s'appliquer à la paroi, pour la border jusqu'au fond comme d'une pellicule interne. En arrière cette logette est peu à peu rétrécie, puis s'étire en un pédoncule cylindrique, égalant en longueur le quart de la logette elle-même, strié en long près de son point de rattachement à cette dernière. Corps de l'animal relativement court, n'atteignant pas l'ouverture de la logette; péristome droit, non renversé, strié de petits plissements parallèles à son bord. Striation générale très fine. Vestibule et pharynx normaux; vésicule contractile sous le vestibule; noyau en fer à cheval, renflé à l'une de ses extrémités; micronoyau adjacent.

Longueur de la logette, 92 μ, sans le pied. — Sur *Canthocamptus.*

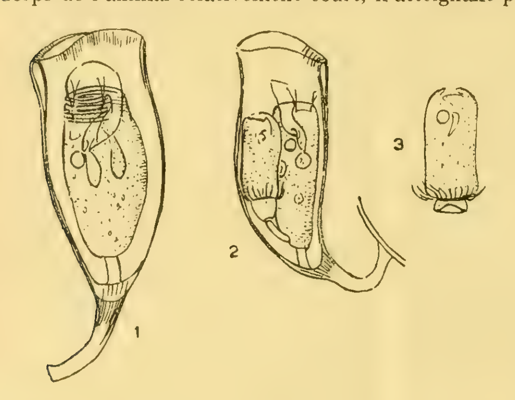


Fig. 280. — Cothurnia bipartita

Stokes a trouvé cet Infusoire sur le *Canthocamptus minutus,* dans une tourbière à *Sphagnum;* c'est également dans le *Sphagnum* et sur un *Canthocamptus,* mais cette fois le *C. Vejdovskyi* (1), que je l'ai récolté à Valavran dans l'été de 1916; ajoutons que le *Cothurniopsis longipes* de Voigt (1902), qui pourrait bien représenter le même organisme, mais sur lequel les renseignements sont insuffisants, se trouvait, d'après l'auteur, sur le thorax de *Canthoc. staphylinus.*

La logette, allongée, comprimée latéralement, à bord convexe en avant, renflée sur l'une de ses faces et presque plane sur l'autre, revêt une forme particulière, que les figures feront comprendre mieux que toute description; en arrière, elle s'étire en un large pédoncule, toujours plus ou moins recourbé, nettement strié en long dans sa partie la plus large et en même temps la plus rapprochée du corps. Dans la description que Stokes donne de cette espèce, l'enveloppe est indiquée comme « divided posteriorly into two unequal parts by a curved, transverse, chitinous partition, to which the animalcule is sessilely attached »; mais il y a plus que cela, une structure que Stokes a été sur le point de reconnaître, car, en parlant du rebord de l'enveloppe, il l'avait trouvée « even, or narrowly ovate and prolonged for some distance down the shorter side of the lorica ». En réalité, il y a, sur tout le pourtour de l'ouverture, une invagination de l'enveloppe elle-même, beaucoup plus accusée, en effet, sur le côté le plus court, mais qu'on retrouve aussi sur l'autre; cette membrane invaginée devient très fine, s'applique à la paroi interne de la logette, et arrivée près du fond de cette dernière, se relève et va rejoindre la pellicule

(1) Détermination due à l'obligeance de M. M. Thiébaud.

arrivant du côté opposé; autrement dit, l'enveloppe tout entière représente un double sac; et c'est le fond du sac interne qui simule un diaphragme; pour cette raison également, que le court pédoncule dont l'animal se voit fréquemment muni repose sur le fond, non pas de l'enveloppe elle-même, mais du sac invaginé *(fig. 1)*.

Ajoutons que cette enveloppe est partiellement couverte de stries longitudinales, extrêmement fines et serrées, distantes de 1/3 de μ les unes des autres, et visibles surtout sur le bord de l'ouverture, où elles sont marquées beaucoup plus distinctement *(fig. 1)*. STOKES observe avec raison que ces stries sont quelque chose de tout particulier dans le genre *Cothurnia;* il a aussi indiqué sur l'enveloppe des sillons irréguliers ressemblant à des lignes de croissance, et que j'ai également trouvés quelquefois, mais qui n'existent pas normalement.

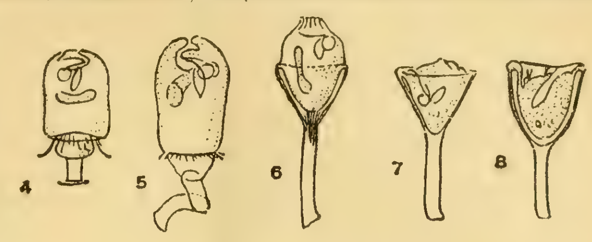


Fig. 281. — Cothurnia bipartita

L'animal revêt lui-même une forme exceptionnelle, surtout dans sa région antérieure, où le rebord péristomien se montre plutôt comme une sorte de collerette annelée, les striations transversales du corps, toujours fortes dans cette espèce, étant dans cette région plus fortes et plus distantes encore *(fig. 1)*. Le disque, lorsqu'on le voit à peu près de face, décrit une double spirale; la membrane ondulante, bien développée, convexe, recouvre le péristome comme un toit. Le noyau est en fer à cheval, et renflé aux deux bouts; tout près de l'une de ses extrémités, j'ai pu voir, une seule fois, un micronoyau très pâle.

La division semble être généralement inégale; ou en tous cas, dans les occasions très peu nombreuses où j'ai pu la constater, le plus jeune des deux animaux était plus petit que l'autre *(fig. 2);* en même temps, avant de s'échapper, il s'était construit une tigelle temporaire qui le rattachait au parent.

La *fig. 3* représente un individu qui vient tout juste de se fixer; la ceinture vibratile est encore en mouvement; à l'extrémité postérieure se creuse une cavité d'où va sortir un mucilage glutineux. Un instant après, le mucilage s'est étiré en une sorte de tube *(fig. 4*, et *fig. 5*, où le tube, dans un autre individu, s'est anormalement développé); plus tard, le tube s'évase, semble grimper, pour ainsi dire, le long de l'animal, mais en réalité c'est l'animal qui le construit toujours plus haut, en restant lui-même comme suspendu dans la coupe qu'il s'occupe à fabriquer. Le petit être s'allonge et se rétracte coup sur coup, et tantôt il se montre au-dessus du rebord de la coupe *(fig. 6)*, tantôt il en sort à peine ou s'y voit en entier renfermé *(fig. 7, 8);* quelquefois, la spire adorale *(fig. 9)* apparaît pour un instant, puis s'invagine brusquement. Dans la *fig. 10* nous avons un individu dont la croissance est à peu près terminée; l'animal suspendu dans sa logette est couvert de denticulations, qui, suivant toute apparence, vont se fixer à la paroi de l'enveloppe, puis plus tard y attirent le corps tout entier; et seulement ensuite, le corps se rétractera, laissant appliquée à l'enveloppe cette pellicule interne dont nous avons parlé plus haut, et se dégagera pour revêtir sa forme caractéristique *(fig. 1);* mais, il faut le dire, c'est au stade repésenté par cette *fig. 10* que se sont arrêtées mes observations, les individus rencontrés sous cette forme ayant rapidement péri. Il faut remarquer, en effet, que si la *Cothurnia bipartita*

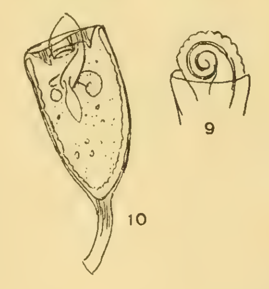


Fig. 282. — Cothurnia bipartita

est une espèce robuste tant que son hôte lui-même est en bonne santé, elle ne supporte que très peu de temps soit la séparation d'avec le *Canthocamptus*, soit la mort de ce dernier; et cependant, pour l'examiner tout au long, on est obligé de l'en séparer, ou de comprimer le petit crustacé de telle manière qu'il finisse par éclater.

Cothurnia plectostyla Stokes 1885 a (1888 p. 256)

Logette allongée-fusiforme, incolore, lisse et brillante, régulièrement renflée, faiblement évasée à son bord antérieur; plus convexe sur l'une de ses faces que sur l'autre. En arrière elle se rétrécit graduellement, et un peu en avant de son extrémité elle se voit coupée d'une ligne transversale en arrière de laquelle elle poursuit son cours sous la forme d'un cône strié dans sa longueur; à son tour, la terminaison du cône prend brusquement la forme d'une tige recourbée, annelée en travers, puis lisse, et qui se fixe au *substratum* en s'étalant quelque peu. Corps reproduisant à peu près les contours de la logette et ne dépassant l'ouverture de cette dernière que par l'épaisseur du disque ciliaire. Striation très fine. Vestibule très large et profond; pharynx étroit à parois épaisses; vésicule contractile se déversant directement dans une poche du vestibule. Noyau en boudin court, à la hauteur du pharynx. L'animal adhère au fond de la logette, ou bien est relié, par une sorte de brosse filamenteuse, à un plancher qui correspond à la ligne transversale caractéristique.

Longueur de la logette 82 μ, sans la tige; avec cette dernière, 110 μ. — Sur *Canthocamptus*.

Cette espèce a été décrite par Stokes, d'abord en 1885, puis plus tard encore en 1888, cette fois avec une figure très simple mais parfaitement satisfaisante; et sans plus de raison que pour d'autres Infusoires encore, on n'a pas tenu compte de la description de l'auteur américain. On a dû voir bien souvent cet organisme, si commun sur les pattes, le corps, la *furca* de divers *Canthocamptus*, mais on l'a négligé, ou bien aussi, on en a fait très à la légère un synonyme de la *Cothurnia imberbis* de Ehrenberg, avec laquelle il n'a rien à faire. Tout récemment, en 1918, Monard, dans l'ignorance des travaux de Stokes, l'a décrite sous le nom de *Cothurniopsis Canthocampti*.

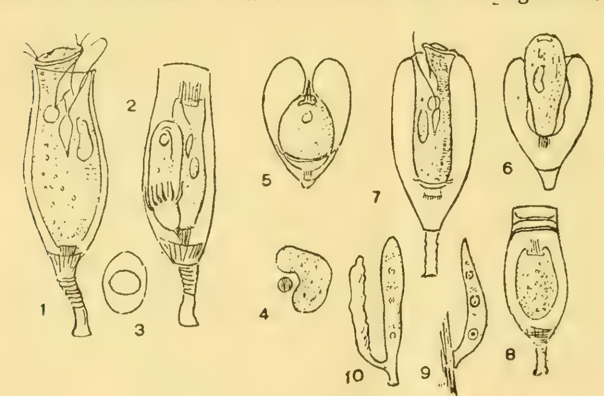


Fig. 283. — Cothurnia plectostyla

La forme de l'enveloppe est très caractéristique, fusiforme, parfois légèrement urcéolée, étirée en arrière en un pied large toujours un peu flexueux et traversé de rides annulaires dans sa moitié antérieure, pour devenir lisse en approchant du point de fixation. Cette enveloppe est légèrement comprimée, et présente une face large *(fig. 1)* et une face étroite; cette dernière, ou face latérale *(fig. 2)* est normalement convexe d'un côté et plane de l'autre. Un peu au-dessus du pied, on remarque une ligne annulaire, d'où partent vers le bas des stries nettement marquées, et cet anneau n'est que l'indication d'une cloison interne, qui vient s'appuyer par ses bords à la paroi. Il y a là, en somme, une sorte de double fond, analogue à celui que nous avons trouvé dans l'espèce précédente, et dont l'origine doit être la même.

Si en effet on examine avec attention, dans son épaisseur, la paroi de la logette, on y

reconnaît deux couches, l'une externe, plus forte, lisse, et que le carmin colore rapidement en un rose très pur, l'autre beaucoup plus mince, une simple pellicule d'un jaune chamois, moins colorable; il semble donc y avoir ici encore une enveloppe interne, mais si bien appuyée à la logette externe, qu'on ne trouve, sur l'adulte, aucune trace de cette invagination que nous avons remarquée dans la *Cothurnia bipartita*. Quant au double fond, il pourrait bien n'être que d'essence assez fugitive; souvent on ne le voit pas, et d'autres fois, il semble représenter une passoire, à travers laquelle se font jour les filaments spéciaux qui vont fixer l'animal au fond de l'enveloppe. On remarque en effet dans cette espèce une sorte de brosse terminale, qui correspond sans doute à cette *scopula* que FAURÉ a décrite dans nombre de Péritriches, mais particulièrement développée ici, et étirée en longs fils disposés très régulièrement.

L'animal n'offre rien dans sa structure qui le fasse spécialement remarquer; le noyau, relativement court, est accompagné d'un gros micronucléus, mais si pâle qu'il échappe presque toujours à la vue; le pharynx est pourvu d'une paroi très épaisse; la membrane ondulante est arrondie, modérément développée; le disque péristomien fait à peine saillie hors du bord de l'enveloppe.

Dans la division, j'ai toujours trouvé l'individu nouveau plus petit que l'autre *(fig. 2)*, comme dans la *Cothurnia bipartita*, et, malgré sa taille inférieure, il a quelquefois peine à se frayer un passage au dehors. J'ai assisté un jour à une sortie rendue particulièrement difficile par le fait que le petit être était tourné du mauvais côté, les membranelles de la ceinture locomotrice montrant le fond de la logette ou lieu de son ouverture; il se débattit alors pendant une demi-heure entière, tournant sur lui-même comme une toupie, comme pour élargir par frottement le tube qui l'enserrait. Il se tira d'affaire, d'ailleurs, et se mit à courir; le lendemain, même, il courait encore, et finit par se poser, mais, épuisé, il n'arriva pas à se construire une enveloppe. A ce propos, il vaut la peine de relater un fait assez curieux : Dans ce cas particulier, le parent resté dans l'enveloppe, un peu rétracté sur lui-même, montrait, pendant la lutte dont il vient d'être parlé, un péristome largement développé, mais sa double couronne adorale, immobile, était dressée menaçante, comme pour repousser son rejeton que la ceinture vibratile ramenait dans la coquille au lieu de l'en faire sortir.

Après un temps de course, l'individu se fixe, par un bouton adhésif qui s'allonge peu à peu en tube, d'abord conique *(fig. 5, 6)* puis cylindrique et flexueux; une double enveloppe se forme, comme dans *Cot. bipartita*, à l'intérieur de laquelle l'animal se relève et s'abaisse alternativement; la logette s'allonge toujours plus, mais, même presque terminée *(fig. 7)* on n'y voit pas encore se dessiner le double fond (1).

J'ai trouvé quelquefois des individus qui s'étaient retirés dans leur logette après avoir construit en travers du col un diaphragme jaunâtre, solide, simple ou quelquefois double; sous la protection de ce diaphragme, on les voyait soit ovoïdes et sans trace d'organisation, soit à moitié développés *(fig. 8)*, s'élevant et s'abaissant brusquement. Il y a là, semble-t-il, une sorte d'enkystement.

Au marais de Pinchat, on trouvait très fréquemment, appliqué sur l'enveloppe des *Cothurnia* par une sorte de ventouse ou de disque adhésif, un organisme curieux, soit simple *(fig. 9)* soit à deux ou même à trois branches, et alors l'une au moins de ces branches se montrait flétrie et vide *(fig. 10)*; à l'intérieur de l'enveloppe incolore et rigide, on voyait des grains très petits, groupés en petits îlots, et deux, ou trois, noyaux, à nucléole central et à bordure claire. Mes recherches m'ont amené à conclure qu'il y avait là un organisme se rapprochant de ce curieux *Amoebidium*, dont on a fait soit une algue ou un champignon inférieur (CIENKOWSKY), soit un Sporozoaire (PERRIER).

Cothurniopsis richtersi PENARD 1914 b.

Logette courte, élargie en forme de poire, brusquement tronquée en arrière en un fond légèrement convexe; cette terminaison postérieure est percée en son centre d'un orifice que borde une courte tubulure, et cette tubulure va rejoindre elle-même une sorte d'enveloppe interne, dont les bords vont se confondre avec les parois de la logette proprement dite. Cette dernière est comprimée latéralement, surtout à la partie antérieure, où

(1) Il ne m'a pas été possible de suivre plus loin les événements.

la membrane devenue très mince s'ouvre en une longue fente. Corps très clair, délicat, relativement peu extensible, rattaché par son extrémité postérieure à un pédoncule hyalin, droit, dont la longueur peut atteindre le tiers de la logette, qui passe par la tubulure postérieure et va se fixer au soutien par une base élargie en tête de clou. Vésicule contractile un peu en arrière du vestibule, dans lequel elle va déverser son contenu par un canal assez long. Noyau large, réniforme, allongé ou recourbé en fer à cheval.

Longueur de la logette 45 à 60 μ; largeur 30 à 35 μ. — Mousses.

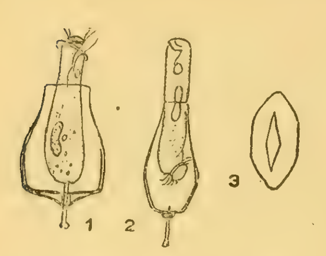


Fig. 284. — Cothurniopsis richtersi

Cette espèce, qui n'habite que les mousses et peut-être seulement celles qui revêtent les murs, les pierres ou les troncs d'arbres, a été décrite dans mon mémoire de 1914; et sans revenir sur la structure détaillée de la logette et de l'animal, je me contenterai de quelques éclaircissements. Dans la *fig. 1*, l'enveloppe est vue de face; en *2*, elle se montre par le côté; l'animal, dans ce cas tout exceptionnel, après s'être muni d'une ceinture vibratile, s'efforçait de sortir de sa coquille, mais sans succès, car il s'était tourné du mauvais côté, et ses membranelles le ramenaient continuellement vers le fond; il pivotait sur lui-même, se tordait, se balançait, gagnant peu à peu du terrain, et après quatre heures de lutte, il finit par sortir. La *fig. 3* donne la coupe transversale de l'enveloppe, et en montre l'ouverture caractéristique en losange allongé.

La *Cothurniopsis richtersi* est une de ces espèces cosmopolites que l'on rencontrera partout, pourvu que l'habitat corresponde à ses besoins; elle a été trouvée, par exemple, — mais à l'état d'enveloppes vides —, dans les récoltes de mousses rases et rabougries rapportées par M. Gain de toute une série de localités visitées par le « Pourquoi pas? » dans les terres antarctiques.

Cothurniopsis dionysii Penard 1914 b.

Logette jaunâtre, tubuleuse, légèrement comprimée, montrant une face large, droite, et une face plus étroite, recourbée quelque peu sur le côté. Elle est relevée, en arrière, de deux (rarement un ou trois) renflements annulaires, et de là se rétrécit rapidement en un fond conique, percé d'un orifice que borde une tubulure à paroi renflée; à travers cette tubulure passe une tige hyaline, très courte, droite, qui s'étale en disque sur le soutien. Il existe un opercule, fixé sur la paroi dorsale au tiers antérieur de la logette. Corps extensible, finement strié; vestibule et pharynx relativement courts; vésicule contractile s'ouvrant directement dans le vestibule adjacent; noyau long, droit.

Longueur de la logette, 93 à 100 μ; largeur 30 à 35 μ; longueur de la tige 16 μ. — Mousses.

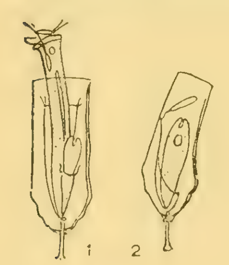


Fig. 285.
Cothurniopsis dionysii

Cette espèce doit être spéciale aux mousses, dans lesquelles je l'ai exclusivement rencontrée à Châtel-St-Denis. Décrite en 1914, j'aurais désiré la retrouver, surtout pour élucider certains points relatifs à l'appareil de fermeture, légèrement différent ici de ce qu'il est dans la *Cothurnia crystallina;* mais elle ne s'est plus montrée, et la diagnose suffira pour en donner les caractères généraux. Dans la *fig. 1*, l'enveloppe est vue de face; en *2*, elle se montre par le côté.

Cothurniopsis annulata Stokes 1885 b. (1888 p. 257)

Cothurnia annulata Stokes

Logette incolore, délicate, droite, tubuleuse, deux et demi ou trois fois aussi longue que large, non ou à peine comprimée, arrondie ou acuminée en arrière, tronquée à angle droit en avant. Elle est percée à son extrémité postérieure d'un orifice autour duquel le fond de la paroi s'invagine quelque peu, et qui donne passage à une tige hyaline, large, très courte (huit à dix fois plus courte que la logette); cette tige va se terminer, en s'étalant quelque peu, sur une plaque adhésive elle-même collée au *substratum*. Corps grisâtre nettement strié, s'élargissant normalement de bas en haut et terminé en avant par un rebord péristomien très largement développé. Membrane ondulante fortement développée. Vestibule et pharynx normaux; grande vésicule contractile sous le vestibule. Noyau très pâle, allongé.

Longueur de la logette 40 à 60 μ.

Dans mon mémoire de 1914 sur les Cothurnidés muscicoles, et après avoir constaté la confusion qui règne dans ce groupe, je m'exprimais, à la p. 21, dans les termes suivants : « Pour mon compte, et sans vouloir en aucune façon m'occuper de classification, j'attribuerai dans ces pages le nom de *Cothurnia* aux formes sessiles, et celui de *Cothurniopsis* aux formes dont la logette est percée à sa base d'un orifice destiné à laisser passer la tigelle. » C'est pour m'en tenir encore aujourd'hui à ce principe que je décris comme *Cothurniopsis* un Infusoire toujours commun dans l'étang de Florissant, et qui me semble ne pouvoir être autre chose que la *Cothurnia annulata* de Stokes.

La logette, deux fois et demi aussi longue que large, très légèrement comprimée, fine, incolore, se rapproche par sa forme de celle de *Cothurniopsis Dionysii*, mais n'en a pas les renflements postérieurs; de plus, jamais on n'y voit trace d'un appareil operculaire quelconque. A son extrémité postérieure, elle est percée d'une invagination tubulaire *(fig. 2)*, par laquelle passe une tigelle très courte, incolore, qui s'étale au voisinage du point de fixation, et repose elle-même sur une plaque adhésive caractéristique, réfringente sur son bord.



Fig. 286. — Cothurniopsis annulata

Le corps est vigoureux, grisâtre, presque toujours très large dans sa partie antérieure qui prend la forme d'un cône *(fig. 1)*, et ne se déploie que très peu en avant de la logette; dans des circonstances spéciales, cependant, par exemple après quelques heures de tranquillité absolue, il peut s'étendre longuement. Le péristome est large et la membrane ondulante très développée; les stries transversales sont très peu visibles. A mi-hauteur du corps, on voit sur presque tous les individus un léger relief annulaire, dont Stokes s'est exagéré l'importance systématique *(C. annulata)*, et qui marque la place où se formera la ceinture vibratile quand l'animal revêtira sa forme de course.

La division, très fréquente, s'opère suivant la méthode ordinaire, mais elle est si rapide qu'on en peut suivre les différents stades pour ainsi dire à vue d'œil; c'est pourquoi, si l'on voit si souvent deux individus dans une seule enveloppe; il est très rare qu'on assiste au dédoublement.

Quant à la construction de la logette, je la décrirai telle que je l'ai vue se poursuivre sur un individu cilié, qui après un temps de course s'est brusquement arrêté sur un filament de conserve juste en vue à ce moment là :

Il était 9 h. 02 ; pendant cinq minutes les membranelles continuèrent à battre, et à 9 h. 07 tout mouvement était arrêté. Peu à peu on vit les filaments se résorber; à 9 h. 13 ils avaient disparu, mais une ligne annulaire en marquait encore la place; le pied commençait à se dessiner *(fig .3)*; à 9 h. 16 de petits chocs, des contractions brusques du corps commençaient à se produire, et le péristome était par instants en saillie. A 9 h. 25 *(fig. 4)* l'animal s'était déjà quelque peu allongé, et tout autour du corps se dessinait une vague indication d'enveloppe. A 9 h. 30 *(fig. 5)* le corps s'était étiré en cône, détaché de l'enveloppe par le bas, et construisait cette dernière toujours plus haut, en la moulant sur lui-même, sur sa partie antérieure fortement renflée. A 9 h. 42 la logette avait sa forme à peu près normale, et le péristome se déployait au dehors *(fig. 6)*. Pour passer de l'état errant à celui de fixation dans l'enveloppe définitive, 40 minutes avaient suffi.

Cette espèce, avons-nous dit, a été étudiée à Florissant; mais je l'ai rencontrée dans plusieurs autres stations, en particulier à Pinchat.

Il est fort possible que cette *C. annulata* de Stokes corresponde à la *Cot. pusilla* de Wrzesniowsky, décrite en 1877, mais d'une manière beaucoup trop vague; possible également qu'elle ne soit autre chose que la *Cot. imberbis* de Ehrenberg, du moins telle qu'on la voit représentée un peu partout; un nom commode, en tout cas, et dont on a abusé; quand la lumière sera faite, on trouvera, j'en suis persuadé, toute une série de petites formes incolores, qui se ressemblent et sont pourtant différentes, mais qu'un examen superficiel fera attribuer à cette espèce très vague que Ehrenberg a nommée *imberbis*. La *fig. 7* représente une de ces formes, une petite *Cothurnia* qui vivait en compagnie de *C. annulata* à Pinchat, et lui ressemblait beaucoup; c'est peut-être à elle, ou à une forme analogue, qu'il faudrait rapporter ces lignes de Kent (p. 720) à propos de la *Cothurnia imberbis* : « The pedicle is occasionally so short as to present a mere button-like aspect. » En effet, l'enveloppe, large, urcéolée, se terminait en arrière en un petit bouton arrondi. Probablement y a-t-il là une forme spécifique distincte; mais n'ayant pu examiner que très peu d'individus, je la figure pour mémoire, sans y mettre de nom.

Cothurniopsis elastica Penard 1914 b.

Logette incolore, droite, comprimée sur ses côtés, à parois fortes mais décroissant régulièrement d'épaisseur d'arrière en avant. Vue par la face large, elle est à peu près rectangulaire, un peu rétrécie en avant, presque deux fois aussi longue que large; vue de côté, elle est vaguement conique, et montre une paroi (dorsale) à courbure faible, régulière, et une paroi (ventrale) plus renflée, mais creusée en arc rentrant dans sa partie antérieure; cette paroi ventrale est élastique, appliquée, pendant l'état de repos, contre le bord de la paroi opposée, et redressée en arrière lors de l'extension du corps. Le fond de la logette est légèrement convexe, et percé d'un orifice par lequel passe une tigelle hyaline qui peut atteindre en longueur le tiers de l'enveloppe, ou rarement plus encore. Corps délicat, clair, à stries très fines, modérément extensible, et à l'état d'extension toujours un peu étranglé par la pression de l'enveloppe sur le col. Vestibule et pharynx courts; vésicule contractile au voisinage du pharynx. Noyau droit, long; au-dessous, un micronoyau.

Longueur de l'enveloppe 50 à 70 µ. — Mousses.

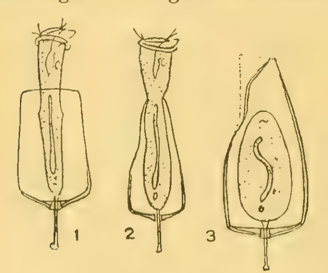


Fig. 287. — Cothurniopsis elastica

C'est encore là une espèce caractéristique des mousses; elle a été décrite dans mon mémoire de 1914. Bien que dépourvue d'appareil obturateur, elle est susceptible de fermeture, grâce à la structure spéciale de son enveloppe. La *fig. 1* montre la logette par sa face large, et l'animal entièrement déployé; dans la *fig. 2*, on voit cette logette par le côté, et l'on remarquera, à gauche, une légère dépression qui correspond à un point faible, qu'on pourrait appeler une charnière; l'animal, en se déployant, a écarté les bords

de l'ouverture en fente, et son corps se voit quelque peu étranglé; quand il se retirera dans sa coquille, le bord élastique de gauche se rabattra brusquement sur le bord droit. Dans la *fig. 3*, les deux lèvres se touchent, mais les lignes pointillées indiquent ce que l'on verrait en abaissant l'objectif du microscope, la pression réciproque des lèvres repliant ces dernières en une ligne arquée. Dans cette figure, l'animal est représenté rétracté sur lui-même, et très probablement en voie d'enkystement.

Cothurniopsis minutissima Penard 1914 b.

Logette très petite, incolore, pyriforme, renflée en arrière, étroite et un peu comprimée en avant, recourbée, et s'ouvrant en un orifice quelque peu déjeté sur le côté, elliptique dans son contour. A son extrémité postérieure, cette logette est percée d'un petit trou par lequel passe une tigelle très fine et relativement très longue, et qui va se fixer au soutien par un petit bouton arrondi. Corps large et ramassé, à stries extrêmement fines; vestibule et pharynx normaux; vésicule contractile à la base du vestibule; noyau allongé.

Longueur de la logette 35 à 40 μ; longueur de la tige 22 μ. — Mousses.

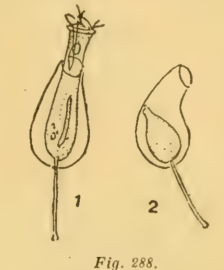


Fig. 288.
Cothurniopsis minutissima

« Ce petit organisme, très délicat et gracieux, qui semble une fleur de bruyère penchée sur sur son mince pédoncule, s'est trouvé à Troinex, au pied d'un saule, puis à Châtel dans la mousse humide. Très timide, l'animal se voit la plupart du temps rétracté dans sa logette, et pour se déployer, il glisse d'abord lentement, de sa partie antérieure un peu étirée en pointe, le long de la paroi interne de son enveloppe, et toujours du côté dorsal, jusqu'à ce que, arrivé à l'orifice, il se décide à développer sa couronne, ou bien au contraire rentre brusquement dans sa loge. » Tels étaient les termes dans lesquels je m'exprimais en 1914, et que je ne puis que reproduire aujourd'hui. Dans la *fig. 1*, l'animal et sa logette sont vus de face; dans la *fig. 2*, l'enveloppe est représentée de côté, penchée comme toujours sur son mince pédoncule; le petit Infusoire se relève lentement, son extrémité antérieure glissant le long de la paroi.

Vaginicola longicollis (Kent) Bütschli 1889
Platycola longicollis S. Kent 1882

Logette jaunâtre, fortement comprimée, reposant sur le soutien par sa face dorsale tout entière, et revêtant la forme d'une pantoufle large et arrondie, relevée en avant en un col très court échancré sur le côté, et s'ouvrant en un orifice elliptique-cordiforme dans son contour, plus large que long. La logette est bordée à son pourtour d'une étroite lame de ciment adhésif brunâtre, déchiqueté; la face libre est convexe, relevée en une courbe régulière dans sa partie antérieure pour former le bord postérieur du col. Corps vigoureux, nettement strié, fortement extensible; membrane ondulante bien développée; vestibule et pharynx normaux; vésicule contractile près de l'extrémité du pharynx, et allant se vider dans le vestibule par un canal étroit. Noyau droit, allongé.

Longueur de la logette 100 à 130 μ; largeur 70 à 80 μ.

La *Vaginicola longicollis* est commune, ou plutôt, quand on la trouve c'est en grande quantité, sur les végétaux les plus divers, comme aussi, par exemple, sur les coquilles des jeunes *Planorbis*. Elle est fortement aplatie, et son col, qui ne se voit guère que lorsqu'on examine l'enveloppe par le côté *(fig. 1)*, est très court; aussi faut-il ne pas oublier que le terme de *longicollis* s'applique non pas à la coquille, mais à l'animal lui-même, qui a en effet l'habitude de s'étendre considérablement au dehors.

La logette est jaunâtre, claire en général, mais très foncée dans une région spéciale,

près de la naissance du col, et ce col lui-même, par contre, est très clair. Elle repose sur le soutien par sa face inférieure aplatie, ou, plus exactement, par ses bords aplatis, car en réalité cette face inférieure n'est qu'un enduit, une simple colle, qui reste en bonne partie adhérente au substratum quand on en détache l'animal. Un ciment adhésif entoure également la logette comme une bordure brunâtre, plus forte et plus large en arrière.

L'animal s'étale sur cette sorte de plancher, mais il n'y adhère que par sa seule extrémité postérieure, légèrement visqueuse; lui-même est grisâtre, vigoureux, et porte une forte couronne de membranelles adorales soudées jusqu'au milieu de leur longueur; très souvent, la couronne entière est braquée tout droit devant elle, immobile; même les cils qui garnissent le vestibule et pénètrent jusque dans le pharynx sont sans mouvement, et l'animal peut rester ainsi des minutes entières, puis tout d'un coup les organes vibratiles reprennent leur activité. A l'intérieur du corps, on constate une circulation très nette, le courant se dirigeant vers le bas sur l'un des côtés du corps pour remonter sur l'autre côté. Le noyau représente un long boudin longitudinal, granulé; quelquefois on le voit divisé par des partitions en une sorte de chapelet; il est accompagné, tout près de son extrémité postérieure, d'un gros micronucléus très pâle, légèrement bleuâtre, homogène, ellipsoïdal *(fig. 3)*.

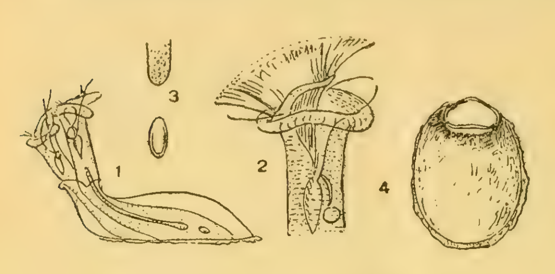


Fig. 289. — Vaginicola longicollis

La vésicule contractile, adjacente au pharynx, se vide dans le vestibule par l'intermédiaire d'un canal, invisible en temps ordinaire et qui s'ouvre brusquement, comme une déchirure, au passage du liquide expulsé *(fig. 2)*.

La division est si fréquente que les individus solitaires dans leur enveloppe sont l'exception; et pourtant l'occasion ne s'est jamais offerte de suivre le processus de cette division, qui doit sans doute s'opérer très rapidement.

Vaginicola decumbens Ehrenberg 1838

Logette jaunâtre ou brun doré, ovale ou sacciforme allongée, reposant sur le substratum par sa face dorsale tout entière, légèrement élargie en arrière, relevée en avant en un col très court, incolore, qui tranche brusquement sur une zone brune accumulée à sa base; les bords de la logette sont doublés d'un cadre très étroit de ciment brun. En arrière du col, la face libre et convexe se voit normalement traversée dans sa partie antérieure par quelques stries à angle droit sur l'axe longitudinal. Corps vigoureux, large, nettement strié, très extensible; membrane ondulante fortement développée; vestibule et pharynx normaux; vésicule contractile près de l'extrémité du pharynx, reliée au vestibule par un canal étroit. Noyau droit, allongé.

Longueur de la logette 58 à 75 μ; rarement jusqu'à 85 μ; largeur 38 à 43 μ.

D'après Ehrenberg, la *Vaginicola decumbens* ne se distinguerait de l'espèce précédente que par une taille plus faible et une absence complète de col, la logette s'ouvrant en une simple découpure. Blochmann l'indique cependant comme « gewöhnlich ohne Hals; nach Stein soll die Hülse einen kurzen, halsartigen Fortsatz haben. » Nous avons vu précédemment que dans la *Vag. longicollis* le col ne se voit guère lorsque la coquille est examinée de face, et il suffirait de la supposer encore moins visible pour que nous ayons la *V. decumbens*. C'est bien alors cette dernière que l'on rencontrait à Florissant dans l'été et l'automne de 1916, sous les feuilles des nénuphars, en compagnie de la *V. longicollis;* mais elle en reste distincte pourtant.

La logette, de nuance jaune ou brun fauve, plus petite, plus étroite, moins arrondie que dans l'espèce précédente, souvent presque rectangulaire avec angles arrondis,

mais d'ailleurs assez variable de forme, et pourvue sur son pourtour d'un rebord beaucoup plus étroit, est surmontée d'un col parfaitement hyalin, qui se détache franchement de l'enveloppe, et à la base duquel la coloration brune, particulièrement intense, vient brusquement s'arrêter, en y formant un dessin spécial *(fig. 1, 4)*. En outre, on remarque en arrière du col trois, quatre, ou cinq stries transversales, parfois très nettes, et qui sont normales, mais souvent si peu distinctes qu'on les cherche en vain. Quant à l'animal, il est identique à ce que nous venons de décrire dans l'espèce précédente; la vésicule contractile se voit généralement plus haut placée, mais j'ai remarqué qu'il y avait grande variabilité sous ce rapport; sa position dépend du canal qui la relie au vestibule, et ce canal est plus ou moins allongé. Dans cette espèce, je n'ai pas pu distinguer le micronucléus, sans doute plus pâle encore ici que dans la *V. longicollis*.



Fig. 290. — Vaginicola decumbens

J'ai pu suivre un jour les phénomènes de la construction de l'enveloppe. Ayant isolé, le 29 septembre au matin, une logette pourvue de deux habitants — ici encore, les couples sont la règle, les individus solitaires l'exception —, vers les 4 heures l'un d'eux sortit et se mit à courir; à 5 h. 35, je le retrouvai posé, et sous la forme que montre la *fig. 2;* il avait déjà construit sa logette sur la moitié de sa longueur, et lui-même, relié au fond de l'enveloppe par une traînée visqueuse, s'était porté en avant, en modelant par ses bords, à mesure qu'il la déposait, la pellicule nouvelle, que l'on voyait couverte dans sa région antérieure de petits plis réguliers. La face antérieure du corps, largement étalée, était tantôt convexe et tantôt concave, par suite de brusques mouvements de retrait et d'avancement dans cette région spéciale; dix minutes plus tard, la logette avait atteint les deux tiers de sa longueur; à 6 heures, elle l'avait toute entière *(fig. 3);* à 6 h. 10, on voyait se dessiner un anneau, première indication du col, et cet anneau, très mince, et dont l'animal, renflé en une protubérance spéciale, modelait continuellement le contour, devint toujours plus distinct, en même temps que pour en voir le bord, il fallait abaisser à chaque observation quelque peu l'objectif, car la croissance se faisait maintenant de haut en bas (l'animal s'étant posé *sous* le couvre-objet). A 6 h. 45, tout était fini; à 7 heures l'animal abandonna le col terminé, et se retira dans sa coquille, où faute de nourriture (?), il mourut le lendemain. L'enveloppe nouvelle, il faut l'ajouter, est absolument hyaline, mais se colore assez rapidement; dans cet individu, après douze heures elle était devenue jaunâtre *(fig. 4)*.

Frommentel a décrit toute une série de *Vaginicola*, *V. regularis*, *V. gracilis*, *V. dilatata*, *V. ampulla*, *V. truncata*, dont on ne sait trop que faire; il leur consacre quelques mots seulement, avec des figures absolument défectueuses; mais l'une d'elles, la *V. striata*, aurait chance peut-être de représenter l'espèce que nous venons de décrire, c'est-à-dire, très probablement la *V. decumbens* de Ehrenberg.

Vaginicola steineri Penard 1914 b.

Logette jaunâtre, en forme de pantoufle ou de nacelle, reposant sur le soutien par sa face dorsale tout entière, mais terminée brusquement en arrière par une sorte de troncature latérale. La face libre, supérieure, est convexe, mais creusée dans sa longueur d'une dépression longitudinale médiane. Sur les bords latéraux court à mi-hauteur une sorte de quille ou d'arête mince, qui se dessine toujours plus nette et plus large à mesure qu'elle

remonte vers l'extrémité postérieure, pour faire le tour de cette dernière sous la forme d'une carène large, relevée quelque peu vers la face supérieure. La partie antérieure de la logette se termine en un col très court, relevé vers le haut, s'ouvrant en un orifice elliptique-cordiforme dans son contour, plus large que long. Corps vigoureux, susceptible d'un allongement considérable; striation très fine; vésicule contractile très rapprochée du vestibule; noyau droit, allongé.

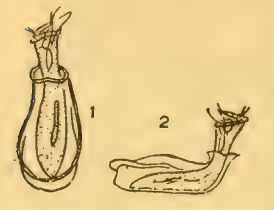


Fig. 291. — Vaginicola steineri

Longueur de la logette, 78 à 88 μ; largeur 40 μ. — Mousses.

Dans cette espèce, la logette est beaucoup plus petite, et relativement plus étroite, que dans la *V. longicollis;* le renflement postérieur, la dépression ou gouttière longitudinale (invisible ici sur les figures), qui parcourt la face libre, la carène latérale, l'en distinguent également; mais grâce à sa forme un peu bizarre, elle revêt, suivant l'orientation qu'on lui donne, les aspects les plus variés, dont certains ne concorderaient guère avec les deux figures reproduites ici. Elle a quelque ressemblance, également, avec la *Vaginicola Bütschlii de* Nüsslin (1884); mais cette dernière, que j'ai récoltée également (1), en diffère par des caractères nettement marqués.

J'ai décrit la *Vaginicola steineri* en 1914, d'après des échantillons récoltés à la tourbière de Châtel-St-Denis.

Genre **Lagenophrys**

De tous les Péritriches, ce sont les *Lagenophrys* qui ont atteint le plus haut degré de complication; et de tous les Infusoires, ce sont ceux-là peut-être qui montrent le mieux jusqu'où peut aller le perfectionnement des organes dans ces êtres considérés comme inférieurs. On les a sérieusement étudiés; et pour ne citer que les travaux les plus importants, nous rappellerons ceux de Stein (1851 et 1860), de Plate (1886 et 1888) de Wallengren (1900); plus récemment, en 1913, est venu le mémoire de Mlle Magda von Ubisch, qui a résumé les faits acquis et en a apporté de nouveaux. Est-ce à dire que nous puissions considérer ces organismes comme suffisamment connus? Bien loin de là ! le terrain, pourrait-on dire, n'est encore que défriché; mais en arrivant aux *Lagenophrys*, je ne puis me défendre d'un certain embarras : faut-il me borner aux diagnoses, et passer sous silence les observations que j'ai pu faire jusqu'ici; ou bien dois-je rendre compte dès maintenant des résultats d'une étude qui n'est pas terminée? C'est à cette dernière alternative que je crois devoir m'arrêter; mais on ne s'étonnera pas si mon rapport est écourté, ou si je ne fais que passer brièvement sur certains points importants qui seront, je l'espère, examinés plus au long dans un avenir encore incertain.

Lagenophrys labiata Wallengren 1900

Logette jaunâtre, largement ovale, à face ventrale étalée sur le *substratum*, face dorsale convexe, inégale, très renflée en avant, arrondie en arrière. Elle est pourvue à sa partie antérieure de deux lèvres demi-circulaires, lesquelles sont portées elles-mêmes sur un col très court, rétractile, à plissements compliqués. Corps large, ovale, plan-convexe, fixé à la base du col par un bourrelet péristomien. Disque ciliaire étroit, creusé en cornet. Membrane ondulante très fortement développée. Vestibule large et profond; pharynx allongé; vésicule contractile sous le vestibule. Noyau long, en fer à cheval, avec un micronucléus peu visible, dans la concavité du fer à cheval.

Longueur de la logette 60 μ; largeur 55 à 57 μ. — Sur *Cypris*.

Cette espèce a été décrite en 1900 par Wallengren, qui à ce moment ignorait sans doute que Stokes, en 1887, avait déjà donné ce même nom à une *Lagenophrys* trouvée

(1) En Irlande; voir Dunkerly, 1913.

sur les pattes des *Gammarus*. Il ne doit pas y avoir là, comme Mlle v. UBISCH le fait déjà ressortir, d'identité d'espèce aussi bien que de nom, car sur les pattes du *Gammarus* on n'a trouvé jusqu'ici que la *Lagenophrys nassa*, et la *L. labiata* de WALLENGREN est spéciale à « la coquille de petits *Cypris* verdâtres »; mais ni la description ni les figures de STOKES ne sont suffisantes pour nous indiquer ce qu'il a trouvé.

CLAPARÈDE et LACHMANN, par contre, n'ont été empêchés que par des circonstances particulières de décrire en 1859 l'organisme dont WALLENGREN nous parle en 1900. « Nous avons observé, disent-ils, une quatrième espèce (*L. vaginicola, nassa, ampulla* étaient seules connues à ce moment) sur des *Cypris*, à Jussy près de Genève. Malheureusement les dessins qui se rapportent à elle se sont égarés sur la route de Berlin à Genève. » Mais les territoires occupés par les marais de Rouelbeau, du Carre et de Sionnet ne font en somme qu'un seul tout, et s'étendent jusqu'à la commune de Jussy; partout dans les fossés qui bordent le marais les *Cypris* sont abondants, et partout ces *Cypris* (1) sont couverts de *Lagenophrys labiata;* et c'est bien ces fossés que CLAPARÈDE avait dû visiter.

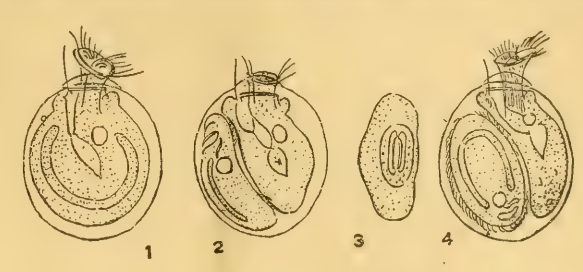


Fig. 292. — Lagenophrys labiata

Je ne m'étendrai guère sur la structure du corps dans l'adulte; on la trouvera décrite tout au long par exemple dans le mémoire de Mlle v. UBISCH; cependant, quelques observations seront à leur place ici :

Dans toutes les *Lagenophrys*, l'appareil péristomien est d'une observation difficile; la structure est différente de celle des Péritriches en général; il n'y a pas, à vrai dire, de « disque » terminal; nous avons plutôt là un organe enroulé en cornet, tel qu'il existe, mais d'une manière beaucoup moins marquée, dans quelques Péritriches *(Ophrydium, Pyxidium*, etc.); et en outre, on y trouve quelque chose de spécial : il semble que les deux couronnes adorales soient le prolongement de deux « feuillets », dont l'externe figure un mince étui; la *fig. 5* donne une idée de cette structure particulière, pour laquelle de nouvelles recherches sont à désirer. C'est là d'ailleurs un détail sur lequel on s'est en général bien gardé d'insister; STEIN est peut-être le seul qui ait étudié sérieusement la question; « Die Mundwimperscheibe, dit-il de la *L. ampulla*, bildet nicht einen einfachen umgekehrt kegelförmigen Körper, sondern sie nähert sich mehr dem Spiraltrichter der *Spirochona*, indem sich der Stiel seitwärts in eine sehr zarthäutige nach innen eingerollte Lamelle fortsetzt. »

Dans les *fig. 1, 2, 4*, on voit à la gauche du vestibule pharyngien un long cil puissant et très droit; c'est là la « vorstehende Cilie » de Mlle v. UBISCH, qui s'exprime en ces termes à ce sujet : « Weiter ist noch eine Bildung zu besprechen, welche schon von PLATE abgebildet, aber nicht beschrieben wurde. Man findet häufig am linken Mundwinkel eine weiter vorstehende Cilie, welche nicht mit dem Wimpertrichter zugleich eingezogen wird... Vielleicht haben wir es hier mit einem Organell zu thun, das in seiner Funktion etwa einer Sinnesborste entspricht, da sie das Vorhandensein von geeigneter Nahrung im Wasser anzeigen und so das Herausstrecken des Wimpertrichters veranlassen könnte. » D'après mes observations, il y aurait autre chose; bien que la plupart du temps on ne réussisse à voir qu'un fil, j'ai fini par me convaincre que ce n'était là que cette collerette si malheureusement désignée dans les Péritriches sous le nom de « membrane ondulante »; dans les *Lagenophrys*, elle est très haute, abruptement terminée à son bord libre, qui se présente comme un cil, le « Cil de Lachmann », droit en général mais souvent aussi

(1) Ce doit être plus spécialement un *Cyclocypris*, comme a bien voulu me le dire M. THIÉBAUD auquel j'avais envoyé des échantillons.

recourbé en dehors *(fig. 5, 6)*. Il est exact d'ailleurs de dire que ce « cil » apparaît le premier lorsque l'animal déploie son péristome au dehors et tout juste avant le disque auquel il semble préparer le chemin.

Au lieu d'être fixé à l'intérieur de sa logette par son extrémité postérieure, on sait que dans le genre *Lagenophrys* l'animal est rattaché à l'ouverture même de son enveloppe au moyen d'un bourrelet spécial. Dans les *fig. 1, 2, 4*, etc., on peut voir, comme en coupe transversale, ce bourrelet qui s'accroche à gauche et à droite des commissures buccales; mais est-il bien, comme on l'a toujours indiqué, circulaire, ou formé de deux bourrelets se regardant par leur concavité, et fixés, l'un à la lèvre supérieure de l'ouverture, l'autre à la lèvre inférieure? Je ne le crois pas; d'après toutes mes observations, c'est à la lèvre supérieure qu'il est accroché et la lèvre inférieure est libre; il y a eu confusion, résultant peut-être du fait que sur l'individu très jeune, où l'enveloppe n'est pas formée ou commence tout juste à se former, on voit deux lèvres épaisses, semblables en apparence aux stomates des végétaux, mais qui s'organiseront bientôt en éléments de l'enveloppe même, et que plus tard on ne retrouvera plus *(fig. 3)*. L'animal, d'après moi, ne se fixe qu'à la lèvre supérieure, et bien plus, il n'y est pas soudé; il y est seulement accroché, encastré dans la concavité d'une sorte de lame interne recourbée en crochet. STEIN semble donc être dans le vrai quand il hésite à parler d'une soudure : « Es fragt sich überhaupt, dit-il, ob eine eigentliche Verwachsung stattfindet... denn ich sah häufig, dass sich das Thier ganz von der inneren Hülsenmündung ablöst. »

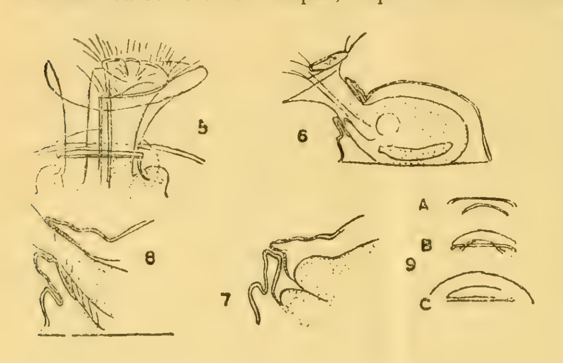


Fig. 293. — Lagenophrys labiata

Ce qu'il y a peut-être de plus curieux dans les *Lagenophrys*, ce n'est pas le corps lui-même, tout intéressant qu'il soit, mais l'enveloppe, ou plutôt cette partie de l'enveloppe dont la disposition est telle, qu'elle fonctionne comme appareil mobile, s'ouvrant et se fermant à la volonté de l'animal. Lorsque l'on regarde d'en haut l'orifice de la logette, on le voit entouré de baguettes, de ces « Plättchen » qui peuvent servir de caractère systématique important, constantes de nombre et d'apparence dans toutes les espèces et différentes de l'une à l'autre, mais qui, en somme, n'ont pas d'existence réelle et représentent en fait soit des épaississements soit aussi des plissements de la membrane. Dans la *Lag. labiata*, lorsque la bouche est fermée, on remarque deux baguettes *(fig. 9 a)*, l'une supérieure plus allongée et plus droite, l'autre inférieure un peu plus courte et plus arquée; quand la bouche commence à s'ouvrir, on voit la baguette inférieure s'avancer et passer au devant de l'autre *(fig. 9 b)*, si bien qu'elle finit par la dépasser *(fig. 9 c)*; en même temps, un arc très clair se dessine, externe, dont on a peine à comprendre la signification, mais qui doit représenter la partie extrême de la lèvre inférieure, qui s'avance plus loin que tout le reste de l'appareil *(fig. 7)*. Tout cela, il faut le dire, est assez difficile à comprendre, et demande à être contrôlé; mais ce qui est plus curieux encore, c'est le mode de fermeture, tel qu'on l'observe par le côté, et en mettant l'objectif au point sur un plan sagittal qui couperait la bouche de haut en bas et par son milieu; ce même plan y couperait, du reste, non seulement la bouche, mais toute une série de replis de l'enveloppe, qui représentent soit ici des lignes de moindre résistance, soit ailleurs des sortes de charnières, et c'est par le jeu de ces diverses structures que fonctionne à merveille un mécanisme très compliqué.

Dans la *fig. 7*, la bouche est fermée; au moment où elle s'ouvre, on voit la partie invaginée de la lèvre supérieure, celle qui est figurée ici comme striée en travers, se relever vers le toit (lèvre supérieure externe) qui la dominait, et ce toit lui-même s'élever

légèrement; en même temps, toute la lèvre inférieure, cette sorte de longue « dent » creuse, sur laquelle s'appuyait la lèvre supérieure, se renverse en dehors et nous avons alors la *fig. 8*, où la bouche est largement ouverte. Si maintenant nous considérons l'acte inverse, celui de la fermeture, nous assisterons à un spectacle encore plus curieux : la lèvre inférieure se rabat quelque peu en dedans, d'abord lentement et tout en paraissant opposer une résistance à une force qui l'attirerait, puis tout d'un coup la résistance est vaincue, il y a un déclanchement, et la lèvre se trouve brusquement ramenée vers l'intérieur *(fig. 7)*; mais dans ce même temps la lèvre supérieure s'est abaissée, sa partie invaginée (striée dans la figure) s'est pliée en deux, le bord antérieur est tombé sur la « dent » inférieure comme le chien d'un fusil sur la cheminée et avec la même précision, et la fermeture est complète.

Quel est l'agent de la fermeture? l'animal, semble-t-il, qui, retirant brusquement son col longuement déployé, s'est tassé, arrondi, en appuyant sur le rebord des lèvres auquel il était accroché; et même, en examinant avec attention l'invagination de la lèvre inférieure, on la voit se continuer en une sorte de nappe mince *(fig. 8)*, qui va rejoindre le plancher basal et s'y fixer; en appuyant sur ce voile élastique tendu, l'animal pourrait provoquer le déclanchement. Cette explication paraît assez naturelle, et c'est bien à elle que je m'étais arrêté, lorsque des observations nouvelles m'ont amené à des conclusions différentes; malgré les apparences, ce ne serait pas l'animal, mais bien le voile élastique lui-même qui provoquerait, par son activité propre, le retrait de tout l'appareil. Nous examinerons tout cela plus loin, dans la *Lagenophrys ampulla*.

Wallengren s'exprime encore à ce sujet dans les termes suivants : « Wahrscheinlich bei sämmtlichen Arten, sicherlich aber bei den von mir untersuchten ist dans Zuschliessen der Mündung des Gehäuses eine aktive Bewegung des Thieres, während ihr Oeffnen nur eine passive ist, von der Elastizität der Lippen und der Gehäusewand verursacht. Man findet daher auch immer die Mündung leerer Gehäuse weit aufgesperrt stehen. »

En effet, l'enveloppe laissée à elle-même est ouverte, et se montre telle quand elle est vide aussi bien que quand l'animal est déployé; mais quant à attribuer la cause de la fermeture à un mouvement actif de ce dernier, il pourrait bien y avoir là une erreur.

La division — si du moins nous pouvons l'appeler de ce nom — n'est pas exactement longitudinale comme dans les Péritriches en général, et l'animal, avant de se diviser, ne s'arrondit pas à sa partie antérieure; il reste développé, et ne perd rien de son appareil péristomien; mais on voit se dessiner, à la gauche du vestibule, un sillon diagonal, qui se creusant toujours plus, finira par séparer le corps en deux portions distinctes, dont celle de gauche va s'organiser en embryon cilié. Dans la fissure de séparation apparaît bientôt une ligne de petites perles, qui se métamorphosent graduellement en cils *(fig. 2)*; en même temps, un bourrelet se montre, un double bourrelet, qui vu de face *(fig. 3)* rappelle d'assez près un stomate de plante et deviendra la bouche; une vésicule contractile fonctionne, et déverse déjà son contenu dans un petit canal conduisant lui-même le liquide au bourrelet buccal *(fig. 4)*. Cet embryon a sa face antérieure tantôt en avant, tantôt en arrière, par rapport au parent en place; mais il est probable qu'ici, comme dans la *Lag. vaginicola* où j'ai pu étudier le fait, la bouche est tout d'abord tournée en avant, vers l'ouverture de la logette, et que le jeune animal, changeant lentement de place, la montre plus tard en arrière, pour garder cette position jusqu'à sa libération.

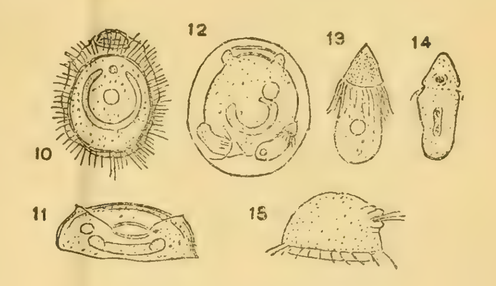


Fig. 294. — Lagenophrys labiata

Lorsque la ceinture de membranelles est définitivement formée, l'embryon se dispose à partir; il se lance sur son compagnon, le pousse comme pour l'écarter, s'introduit dans l'orifice de sortie par dessous l'individu déployé, revient en arrière, puis en avant encore, et finit par réussir. Il s'élance alors au dehors sous une forme assez bizarre *(fig. 15)*,

vaguement hémisphérique, bosselé, et muni d'une sorte de bec ou bourrelet buccal, plissé, d'où sort un pinceau de cils. Il court alors pendant plusieurs heures ou même pendant une journée entière (dans des conditions spéciales, isolé; dans la nature, les évènements doivent se passer plus rapidement), la ceinture ciliée en avant, en se dandinant; puis il s'arrête, se pose, et très rapidement l'on voit se dessiner le double contour d'une nouvelle enveloppe, avec une ouverture qui rappelle déjà celle de l'orifice définitif. La *fig. 10* représente un embryon fixé depuis une heure environ; le corps remplit l'enveloppe tout entière, et le cercle ovalaire que l'on voit dessiné n'est que le disque de la larve, couvert de petits grains d'agglutination; il est déjà fixé au sol, et les membranelles, immobiles, encore visibles, s'effilent et vont bientôt tomber en poussière. Dans la *fig. 11* nous avons un autre individu, déjà plus avancé, vu par le côté buccal; le corps remplit encore à peu près toute l'enveloppe, incolore, très souple, et qui commence à se plisser; l'orifice en est bien distinct, mais reste béant, et restera tel de longues heures encore ; tant que l'appareil pharyngien ne sera pas complet, les charnières resteront inertes.

La *fig. 12* montre un individu (les détails n'en ont pas été dessinés) qui renferme deux gamètes, lesquels s'échapperont plus tard; on remarquera leur cône antérieur, terminé en une petite épine destinée peut-être à favoriser l'implantation sur un nouvel individu, puis la ceinture de membranelles très forte, à laquelle est due la vigueur toute spéciale des évolutions dans ces petits animaux. Les gamètes ici représentés *(fig. 13)* colorés au carmin dans l'état où la figure les montre, fournirent tous deux un résultat identique *(fig. 14)*, deux « noyaux » très fortement colorés, entourés chacun d'un anneau plus clair; l'un de ces noyaux, simple, était dans le cône antérieur, l'autre, allongé et à deux « nucléoles », se voyait dans la masse principale du corps.

Il me faut mentionner encore la rencontre de ces « anormale Schwärmkörper » dont parle Mlle v. Ubisch à la page 73 de son mémoire. Le 11 octobre, à 5 h. je trouvai sur une *Lagenophrys* une sorte de bourgeon, ou de gros bouton en saillie sur le corps; le lendemain à la même heure, le bourgeon existait encore, plus pâle, et le noyau de la *Lagenophrys* semblait pénétrer dans son intérieur; mais le bourgeon avait éliminé un petit corps sphérique, logé dans un sac pelliculaire gonflé. Le 13 octobre, à 8 h. du matin, on voyait deux de ces corps sphériques spéciaux; le bourgeon primitif s'était ratatiné; le 14 octobre, c'étaient quatre corps sphériques, chacun dans leur sac transparent; et ces quatre corpuscules restèrent les mêmes jusqu'au 17 octobre, la *Lagenophrys* étant encore en bonne santé. Ce jour-là je traitai le tout par le carmin, et les quatre petits corps se colorèrent immédiatement, se détachant en rouge foncé sur le fond clair du petit sac qui les renfermait. Je ne suis pas arrivé à comprendre la signification de ces corpuscules spéciaux; ils paraissaient avoir été produits les uns après les autres par le bourgeon, qui n'était lui-même en fait qu'une protubérance latérale, et je ne serais pas étonné s'il fallait y voir des fragments du noyau, fragments de rebut éliminés les uns après les autres, avec une portion de la membrane nucléaire. Mlle v. Ubisch hésite entre un cas pathologique et l'introduction de parasites venant du dehors. Dans mes observations en tout cas, sur les individus isolés en eau pure, les parasites n'y étaient pour rien.

Nous avons décrit plus haut la division inégale, si fréquente chez les *Lagenophrys* qu'elle semble exister seule; mais la division vraie, par scissiparité, longitudinale comme dans tous les Péritriches, existe également ; j'en ai constaté un seul cas dans l'espèce qui nous occupe actuellement; nous en reparlerons en traitant de *Lag. ampulla*, où cette division a été observée dans plusieurs occasions.

Lagenophrys ampulla Stein 1851

Logette incolore ou très faiblement jaunâtre, ronde, comprimée, aplatie sur la face ventrale fixée, convexe à sa face dorsale libre. La partie antérieure se relève en un col extrêmement court, dont la base est entourée de plissements caractéristiques, et qui se prolonge en deux lèvres. La paroi même du col à sa base, vue en coupe, représente une sorte de cadre brisé en cinq sections différentes, sous forme de baguettes dont deux sont en avant et trois en arrière, toutes ces parties étant mobiles et pouvant se refermer les unes sur les autres. Corps large, convexe, fixé à la base du col par un bourrelet péristomien. Disque ciliaire étroit porté très en avant sur un pédoncule relativement allongé.

Membrane ondulante très développée. Fosse vestibulaire très large, suivie d'un pharynx allongé; vésicule contractile à la base du vestibule. Noyau en fer à cheval.

Diamètre de la logette 50 à 75 µ. — Branchies de *Gammarus pulex*.

La *Lagenophrys ampulla* vit sur les branchies des *Gammarus*. L'enveloppe est presque parfaitement hyaline, exactement circulaire, plus comprimée que celle de *Lag. labiata*, et renflée sur ses deux faces, même sur la face inférieure où la convexité est il est vrai très peu prononcée; en effet, l'animal ne repose pas ici sur un *substratum* rigide, mais s'enfonce, pour ainsi dire, dans la branchie *(fig. 2)*, en y produisant une dépression; et en même temps, elle y détermine un autre effet assez curieux, des stries très fines, rayonnantes, qu'on prendrait volontiers pour des soies latérales appartenant à la logette elle-même *(fig. 1)*, mais qui ne sont autre chose que de petits plissements de la fine cuticule de la branchie, plissements qui résultent à leur tour d'une tension de cette cuticule, et que l'on pourrait comparer à ceux qui se forment dans un matelas autour des boutons qui le piquent de distance en distance.

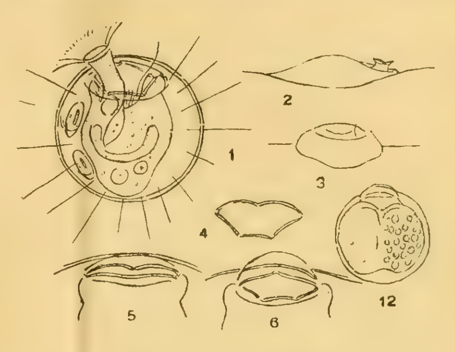


Fig. 295. — Lagenophrys ampulla

L'ouverture de la logette diffère quelque peu de celle de *Lag. labiata;* nous avons ici cinq épaississements ou « baguettes », deux en avant et trois en arrière; la plupart du temps, et surtout quand la bouche est fermée, c'est à peine si l'on remarque ces différentes subdivisions, car chaque coude, en réalité, n'est que l'expression d'un point faible, une lacune dans l'épaississement buccal, et qui n'apparaît guère que par le fait du reployement; dans la *fig. 5*, la bouche est à peu près fermée, dans la *fig. 6* elle commence à s'ouvrir; La *fig. 4* la montre plus ouverte encore, et dans la *fig. 1* elle l'est à son maximum. Les *fig. 2* et *3* donnent une idée de l'enveloppe seule, vue suivant sa longueur et sa largeur; la différence est très marquée d'avec ce que nous avons vu dans *L. labiata*, mais pourtant le principe est le même.

Le corps est à peu près identique à celui de cette dernière espèce ; le disque est cependant plus petit, plus étroit, et on ne le voit que rarement déployé, l'animal étant d'une timidité extrême, et rentrant dans sa coquille à la moindre occasion ; la *fig. 1* montre l'animal déployé; dans le vide de la logette courent deux gamètes analogues à ceux que nous connaissons déjà.

La division inégale, très fréquente, est conforme à celle de *L. labiata*, et ne nous apprendra rien de nouveau ; mais j'ai pu observer plusieurs cas de division vraie, l'animal s'élargissant, puis se creusant suivant une ligne longitudinale médiane *(fig. 12)*, après avoir rétracté son appareil péristomien qu'il est obligé de modeler à nouveau ; mais chose curieuse, j'ai remarqué que dans le cours de cette division les petites boulettes grises, ponctuées, qui représentent des bols alimentaires et remplissent en général le cytoplasme, restent presque toutes dans celui des animaux qu'on peut considérer comme l'individu primitif. Une fois la division achevée, j'ai constaté également que les deux individus, de même taille, prenaient bientôt l'état de course et partaient l'un après l'autre et toujours la ceinture ciliée en avant.

Fréquemment aussi, j'ai assisté à la transformation totale de l'animal en individu coureur; parfois même c'étaient des épidémies, soit de division soit de transformation, et les animaux abandonnaient les uns après les autres leurs logettes. La *fig. 8* montre un de ces cas de transformation totale; la ceinture vibratile se voit déjà, mais les membranelles n'ont pas encore apparu; deux bourrelets circulaires, l'un au-dessus de l'autre, indiquent la bouche future. Dans la *fig. 7*, nous avons l'un des deux jeunes animaux produits par division égale, et qui va s'échapper, l'autre étant parti déjà.

Mais il me faut traiter maintenant d'un phénomène tout particulier, peut-être d'une grande importance, et sur lequel j'ai fait d'assez curieuses observations : Mlle v. UBISCH a consacré quelques pages à ces curieux « Restkörper » ou lambeaux laissés en arrière lorsque l'animal se détache de la logette, et les décrit comme en quelque sorte des produits d'une division inégale. STEIN les avait déjà observés, et PLATE, en 1888, commente le fait de la manière suivante : « Merkt eine *Lagenophrys aselli*, dass das von ihr bewohnte Kiemenblatt seine Oberhaut abzustreifen beginnt, so lösst sie ihr vorderes Körperende theilweise von der Schalenöffnung, nimmt eine schiefe Stellung in ihrer Hülse ein und schnürt gleichzeitig eine kleine Portion Cytoplasma ab. Dieser anfangs noch lebende Plasmarest bleibt an der dorsalen Lippe der Schalenöffnung hängen. Bei *Lag. aselli* vermochte ich noch ferner mit aller Sicherheit nachzuweisen, dass sich in jenem Plasmarest stets ein oder mehrere Kügelchen befinden, die, nach ihrer starken Tinctionsfähigkeit zu schliessen, nur aus dem Kern stammen können. » En 1886, le même auteur avait déjà dit de ces lambeaux de plasma : « Derselbe ist Anfangs noch im Stande, die Ränder der Oeffnung, wie im normalen Zustande, gegen einander zu klappen. Allmählich aber treten zahlreiche Vacuolen in ihm auf, er schnürt sich von dem Hauptthier völlig ab, zerfällt und gestattet nun erst diesem den Austritt aus der Schale. »

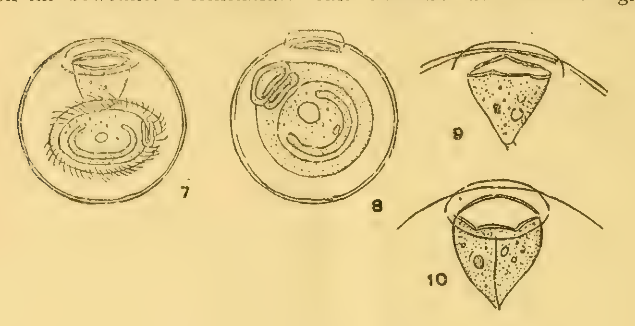


Fig. 296. — *Lagenophrys ampulla*

Ces indications sont exactes dans leur généralité, mais mes observations tendraient à me faire croire qu'il faut envisager là deux éléments distincts, que PLATE aurait observés tous les deux, mais en les confondant en un seul; d'un côté, les « reliquats » ou parties abandonnées par l'animal, de l'autre, un élément normal, qui serait l'organe même présidant au mécanisme de l'occlusion.

Ces reliquats, je les ai observés quelquefois, mais je serais porté à les considérer comme rares, et le plus souvent, l'animal abandonne sa logette sans y rien laisser du tout, ou bien en y laissant un élément normal, un « organe », qui passe presque toujours inaperçu :

Examinant un jour une branchie de *Gammarus* réduite par dilacération à sa pellicule de recouvrement, c'est-à-dire tout-à-fait transparente, je la vis couverte d'une douzaine au moins de logettes de *Lagenophrys ampulla*, mais soit déjà vides, soit renfermant chacune deux larves ciliées de taille égale; les logettes vides étaient pour la plupart ouvertes, comme on les trouve normalement, mais quelques-unes avaient leur orifice fermé, chose déjà surprenante en elle-même. Sur une logette spéciale, cependant, que l'animal avait abandonnée, mais où couraient par contre deux de ces petits embryons dont nous avons parlé plus haut (p. 309), je vis cet orifice se fermer et se rouvrir coup sur coup, et cela chaque fois que l'un des embryons arrivait au contact d'une sorte de triangle isocèle, difficilement visible, dont la base attenait à la lèvre inférieure de la logette. Examinant alors toutes les logettes *vides*, je pus m'assurer que sur certaines d'entre elles, l'appareil de fermeture fonctionnait, s'ouvrait et se fermait de temps à autre, sans aucune raison; et pendant plus d'une heure il en fut ainsi. Un examen attentif me montra alors que les logettes vides dont la fermeture fonctionnait encore étaient pourvues de ce même triangle rattaché à la bouche par sa base, tandis que ses côtés allaient rejoindre le plancher en s'y fixant par la pointe, souvent au moyen d'une « lanière » nettement dessinée (*fig.* 9). Ce triangle était en réalité constitué par une sorte de voile tendue, concave, revêtue d'un plasma finement granulé dans lequel on

voyait quelques petites vacuoles, dont l'une apparaissait et disparaissait, puis un ou plusieurs « noyaux », sphérules que le carmin colora plus tard distinctement. Enfin, contrôlant plus tard mes observations sur une autre branchie, j'ai pu m'assurer que c'est à ces lambeaux ou voiles triangulaires — difficilement visibles, et seulement dans de bonnes conditions — qu'était dû ce fonctionnement post-mortem de l'appareil; le lambeau, sans doute, en se contractant, excerçait une traction sur les commissures buccales, et le mécanisme était mis en action. Or, nous avons vu, dans *Lagenophrys labiata*, la membrane d'enveloppe invaginée se prolonger en une nappe très fine, qui va rejoindre le plancher de la logette. Ne serait-ce pas alors sur cette pellicule interne que serait étalé le « muscle » rétracteur? Et ce muscle, que représenterait-il en effet? Un bourgeon spécial, détaché du corps principal et différencié dès l'origine en organisme distinct? C'est là une question qui pourrait devenir du plus haut intérêt; le sujet mériterait d'être étudié à fond; mais pour le moment nous en sommes réduits à des conjectures, qu'il serait même imprudent de hasarder. Constatons en tout cas que sur les logettes vides c'est le lambeau triangulaire qui régit le mécanisme buccal, et dans les logettes habitées il n'en doit alors pas être autrement; le lambeau doit y exister déjà, fixé par sa pointe au plancher de l'enveloppe; les vrais « reliquats » de rebut, abandonnés par l'animal sont autre chose, et ne font que flotter, sans être soudés nulle part.

Lagenophrys nassa Stein 1851

Logette incolore ou très faiblement jaunâtre, discoïde, reposant sur le substratum par sa face inférieure plane; face supérieure convexe; dans sa partie antérieure la paroi se relève brusquement, pour former un col bordé de deux lèvres dont la supérieure, en arrière, domine d'assez haut l'inférieure, en avant. Cet appareil, rétractile, sub-conique et s'élargissant de bas en haut (quand on l'examine suivant l'axe dorso-ventral), montre une bordure (lèvre) postérieure décomposable en quatre segments différents, et une bordure (lèvre) antérieure, à courbure plus forte, garnie de fortes crénelures; les deux lèvres sont susceptibles de se rabattre l'une sur l'autre par un mécanisme compliqué. Corps discoïde, convexe, fixé à la base du col par un bourrelet péristomien. Membrane ondulante très fortement développée. Disque étroit, enroulé en cornet, et porté sur un pédoncule allongé. Vestibule profond; pharynx se prolongeant jusque dans la partie postérieure du corps. Vésicule contractile à la base du vestibule. Noyau allongé, en fer à cheval.

Diamètre de la logette, 65 µ. — Sur *Gammarus pulex*.

C'est par la structure toute spéciale de son appareil operculaire que la *Lagenophrys nassa* se distingue avant tout des autres espèces; Stein, en 1851, s'exprimait à ce sujet comme suit : « *L. nassa* unterscheidet sich sehr bestimmt von *L. Ampulla* dadurch, dass die Mündung der Hülse in ein fischreusenähnliches kurzes Rohr ausgezogen ist, welches sich nach vorn etwas erweitert und durch einen ziemlich tiefen Ausschnitt in zwei Lippen getheilt ist. Der Rand der einen Lippe ist zierlich gezähnelt, der andere fast ganzrandig. Die Wandungen des Rohres sind sehr regelmässig und eng, der Länge nach gefurcht..... »

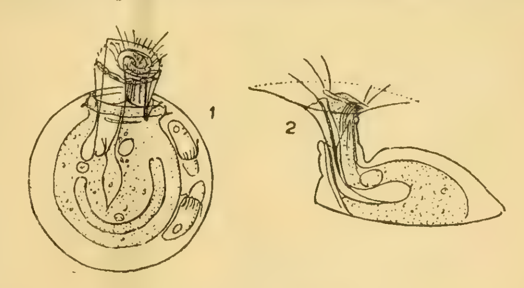


Fig. 297. — Lagenophrys nassa

« Diese Beschreibung, » dit à son tour Mlle v. Ubisch, « gibt soweit ein ganz gutes Bild. Hinzuzufügen wäre noch, dass die eigentliche Gehaüsseöffnung dort, wo sich der Mundkragen ansetzt, von einem starken elastischen Wulst ungeben ist, oder besser gesagt, die Gehäuseränder sind an der inneren Mundöffnung verdickt. » Ces descriptions

sont exactes dans leur généralité, et si j'ajoute que le col à l'état d'expansion complète est absolument transparent, incolore, crénelé en dentelle à son ouverture, et en même temps toujours plus ou moins évasé, en forme de cône renversé plutôt que de tube, nous aurons une idée à peu près suffisante de tout l'appareil. Mais en réalité, la structure en est bien plus complexe qu'il ne semble, et nul n'a pu jusqu'ici se rendre un compte exact des détails; sans prétendre avoir tout compris, je pense que les figures donneront ici quelques éclaircissements nouveaux; dans la *fig. 1*, nous voyons l'animal de face, largement déployé; la *fig. 2* le montre de côté; dans la *fig. 5*, l'enveloppe, vue de côté, est ouverte; en *6*, elle est à peu près fermée, et nous y remarquons une variante dans l'invagination de la lèvre inférieure, un système de charnière à déclanchement différent de ce que nous avons vu dans la *L. labiata;* dans la *fig. 3*, la bouche est en train de se déployer; en 4, elle est grande ouverte; la lèvre antérieure (inférieure en réalité) est bordée de crénelures très régulières, doublement dentées, la lèvre postérieure (supérieure en même temps) montre un dessin tout différent, quelque peu variable suivant les individus, mais toujours nettement distinct de celui de la lèvre antérieure; on y voit deux baguettes distinctes, (plissées avant la pleine extension, comme dans la *fig. 3*, en quatre segments chacune), dont l'une, intérieure, correspond à la coupe de la membrane invaginée et l'autre à la membrane externe du tube buccal; la *fig.* adjacente *4 b*, comme aussi la *fig. 5*, aideront à comprendre mieux les détails. Dans la *fig. 1*, on remarquera le bourrelet d'adhérence de l'animal à la naissance du col, et les deux crochets de fixation qui sont très nets dans cette espèce; très nets, quelquefois, mais suivant les circonstances et le degré de l'épanouissement du tube, l'aspect est tout différent; une sorte d'anneau élastique, cet « elastisches Wulst » de M[lle] v. UBICSH, semble entourer le tube à sa base. Cette même *fig. 1* montre le vestibule avec sa petite poche latérale dans laquelle vient se déverser une vacuole avec grains d'évacuation, et à gauche se dresse le « cil de Lachmann », ou membrane ondulante très fortement développée ici.

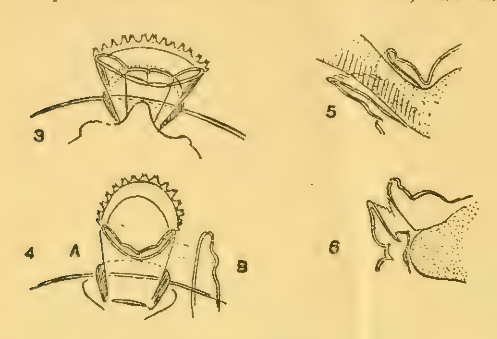


Fig. 298. — Lagenophrys nassa

La vésicule contractile est remarquable, dans cette espèce, par la fréquence de ses pulsations; on en compte dix par minute; elle se vide, non pas directement dans le vestibule, mais dans un réservoir qui paraît lui-même formé d'une suite de petites vacuoles; à peine vidée la vésicule se renfle, d'un seul coup, et à la voir fonctionner, il semble que l'on prenne sur le vif les battements du cœur.

La *Lagenophrys nassa* vit sur la hanche et le fémur des *Gammarus*. Je ne l'ai trouvée que dans un petit ruisseau qui passe à Troinex; sur les *Gammarus* de Chêne comme dans d'autres localités, elle ne s'est jamais montrée.

Lagenophrys vaginicola STEIN 1851

Logette légèrement jaunâtre, pyriforme, fortement rétrécie en arrière, large en avant; face inférieure plane; face supérieure renflée, à renflement s'accentuant toujours plus d'arrière en avant, puis brusquement rabattue de manière à délimiter une paroi surplombante, ou face antérieure, à angle droit sur l'axe longitudinal de l'enveloppe. Cette face antérieure s'ouvre alors en un orifice bordé de deux lèvres, l'une supérieure l'autre inférieure, susceptibles de se rabattre l'une sur l'autre et constituant avec les replis qui les accompagnent un appareil très compliqué. Corps ovale, à face dorsale convexe; il est fixé à la base du col par un bourrelet péristomien. Disque étroit, enroulé en cornet, porté fortement en avant pendant l'extension. Membrane ondulante très développée.

Vestibule large et profond; pharynx normal. Vésicule contractile grande, au voisinage du vestibule. Noyau longitudinal, allongé.

Longueur 70 μ; largeur 48 μ. — Sur *Canthocamptus* et *Cyclops*.

Cette espèce a été décrite par STEIN en 1851; c'est la première en date des *Lagenophrys*. D'après M[lle] v. UBISCH, cet organisme, « die auf den Körperanhängen von *Cyclops minutus* schmarotzt, wurde seit STEIN nicht wieder beobachtet. » En 1888, cependant, STOKES décrivait sa *Lag. obovata*, qui est sûrement la même, et en 1901, ROUX l'indique, « fixée sur un *Cyclops* », dans plusieurs localités des environs de Genève; probablement trouverait-on encore d'autres indications d'auteurs, et probablement aussi les *Cyclops* ne seraient-ils pas toujours donnés comme l'hôte nécessaire, car, si je l'ai trouvée en effet sur le *Cyclops minutus* à Pinchat, c'est sur les *Canthocamptus* que je l'ai récoltée en plus grand nombre, à Rouelbeau, à Valavran, à Florissant. Elle est, en somme, très commune.

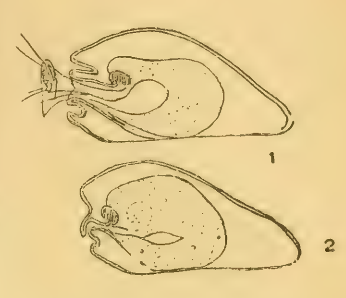


Fig. 299. — Lagenophrys vaginicola

Tandis que dans *Lag. ampulla* et *nassa* la logette est presque exactement circulaire, et que dans la *Lag. labiata* seule elle se montre nettement ellipsoïdale, dans la *Lag. vaginicola* nous la trouvons allongée, pyriforme *(fig. 3);* mais en réalité, cette forme spéciale est à peine celle qu'elle revêtirait naturellement; elle est plutôt due à la fixation sur les soies caudales ou les appendices des pattes des Copépodes (toujours avec l'ouverture buccale tournée vers leurs extrémités), où la logette embrasse partiellement le soutien par sa partie postérieure qui en paraît alors d'autant plus étroite.

Les *fig. 1* et *2* montrent l'animal vu par le côté; dans la première, la bouche (de la logette) est ouverte; dans la seconde, elle est fermée; et à ce propos, je citerai quelques lignes de BÜTSCHLI (Protozoa, p. 1550) : « *L. vaginicola* STEIN hat eine rechte und eine linke Klappenartige Saumlippe; der Verschluss geschieht dann durch seitliches Zusammenklappen der Mündung, nicht wie bei den übrigen durch zuklappen von oben nach unten. » Il faut que STEIN — dont BÜTSCHLI tient sans doute ses renseignements — ait compris la chose d'une manière assez étrange, car le mécanisme de l'occlusion est absolument le même que dans les autres espèces, avec quelques variantes dans les détails; c'est encore une lèvre supérieure, qui retombe sur l'inférieure, mais ici en la recouvrant *(fig. 2)*, plutôt qu'en s'abattant sur une gouttière creusée dans la lèvre inférieure, comme dans *L. labiata*.

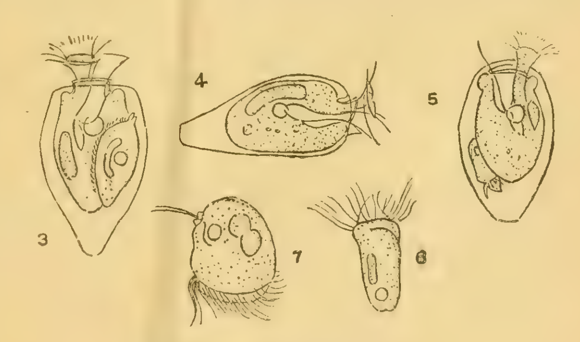


Fig. 300. — Lagenophrys vaginicola

La *fig. 3* montre un cas de division, inégale comme elle l'est la plupart du temps dans toutes les *Lagenophrys;* l'embryon, presque identique à celui de *L. labiata*, a la tête tournée vers l'ouverture de l'enveloppe, et c'est là sans doute sa position naturelle, l'appareil péristomien se formant chez le jeune au niveau de celui du parent; mais dans plusieurs expériences sur des individus isolés, j'ai constaté que régulièrement le jeune

individu se retourne petit à petit, et vient regarder le fond de l'enveloppe, après en avoir longtemps regardé l'ouverture.

La forme du jeune individu, tel qu'il s'échappe de la logette *(fig. 7)*, est la même que dans la *L. labiata;* de 45 μ de longueur, il possède une ceinture de membranelles très robustes, très longues, celles du côté ventral plus fortes que les autres. La bouche est bien visible, avec deux lèvres très nettes, mais immobiles; il en sort un pinceau de deux ou trois cils très longs, presque rigides, qui font gouvernail, ou bien au contraire, quand l'animal renverse de temps à autre son mouvement, qui sont dirigés tout droit en avant; le noyau est très court, — comme il l'est d'ailleurs déjà dans l'adulte —, un peu recourbé; dans la *fig. 7*, il paraît double.

La *fig. 5* représente un individu qui vient de produire un gamète copulateur; ce dernier, de 20 μ de longueur, est muni d'une couronne de cils (ou plutôt de membranelles fines) extrêmement longs, logés dans une gouttière bordée d'un fort bourrelet; toute sa partie antérieure a pris la forme d'un bec crochu *(fig. 6)*, normale dans cette espèce, car je l'ai revue sur tous les embryons. Trouvé dans cet état le 2 juillet à 3 h. 50, le gamète que représente la *fig. 6* a couru dans la logette jusqu'au lendemain; à midi, il était encore là, en parfaite santé; à 3 h. ½ il s'était échappé; mais à ce moment l'adulte que l'on avait vu bien portant encore à midi, était mort, et l'on ne pouvait s'empêcher de se demander si l'embryon, ne pouvant décidément se frayer un passage, ne l'avait pas, pour sortir enfin, déchiré de son bec puissant (??).

Arachnidiopsis paradoxa Penard 1918 b.

Corps sphérique ou plus souvent ovoïde, arrondi ou étiré en arrière, et quelque peu amiboïde à son extrémité postérieure; surmonté à sa face apicale d'un renflement ou coussinet incolore, qui se continue en deux longs bras, l'un à gauche l'autre à droite, tubulaires, très larges, tantôt pointus et tantôt cylindriques, changeant de forme d'un moment à l'autre ou se rabattant sur le corps, et susceptibles de battements précipités. Plasma grisâtre, renfermant des grains réfringents surtout accumulés à l'extrémité antérieure, puis des parcelles de nourriture et une grosse masse centrale toute pénétrée de bactéries. Noyau sphérique, relativement très petit, latéral, et dans la moitié postérieure du corps. Vésicule contractile unique, normale, près de l'extrémité postérieure.

Longueur 30 à 48 μ. — Largeur 28 à 35 μ.

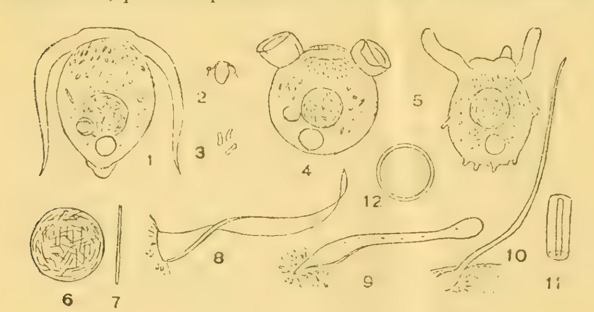


Fig. 301. — Arachnidiopsis paradoxa

Cet organisme a été décrit, à la fin de 1918, dans le Journal de la Société Royale de Microscopie de Londres. Bien qu'à cette époque mes renseignements fussent basés sur l'étude de trois individus seulement, je n'avais pas hésité à publier mes observations; d'une part, me semblait-il, ce Protozoaire paraissait si peu commun que je ne pouvais guère espérer le retrouver, d'autre part il se montrait si étrange qu'il méritait certainement une mention. Cependant, contre toute attente, je l'ai revu cette même année 1918, dans deux stations différentes, d'abord un seul exemplaire, au marais de Pinchat, puis d'autres dans l'étang de l'Ariana, où, très rare, on pouvait pourtant l'obtenir assez facilement, la réussite dépendant du nombre des récoltes et de la persévérance de l'observateur. Mes recherches, tout en confirmant les résultats précédemment acquis, m'ayant alors permis de constater de nouveaux détails, je voudrais revenir un instant sur cet organisme curieux entre tous.

Le corps est ovoïde, parfois sphérique, souvent un peu acuminé à son extrémité postérieure; non déformable pourtant, bien que toute cuticule paraisse manquer, et que sa surface puisse être quelque peu rugueuse, ou qu'il s'y montre quelquefois — très rarement — des petites dentelures protoplasmiques, d'essence fugitive d'ailleurs; en arrière, le corps est plus changeant, et souvent on y voit une petite languette amiboïde, ou quelques boutons glutineux *(fig. 1, 5)*.

Le cytoplasme, grisâtre, est rempli de petits grains et particules de toute sorte, et toujours on y rencontre, surtout dans la partie antérieure de l'animal, un nombre considérable de petits corps allongés brillants *(fig. 3)*, très réfringents, de nature indéterminée, incolorables par le carmin, et qui se réunissent de préférence autour de la base des bras, en y prenant une disposition vaguement radiaire *(fig. 1, 4)*.

Le cytoplasme renferme également des parcelles de nourriture, de petites algues rondes en cours de digestion; en arrière bat une vésicule contractile, bien active, à fonctions normales; dans le milieu du corps se remarque une grosse masse sphérique, qui ne manque jamais, et que l'on prendrait volontiers pour le noyau *(fig. 6)*; mais isolée après compression ou déchirement de l'individu, on y reconnaît une boule d'aspect mucilagineux, toute recouverte — et toute pénétrée, semble-t-il — de bactéries *(fig. 7)*, très fines, en baguettes assez longues, et qui paraissent en bon état de santé.

Le noyau, tout près de cet amas central, et rejeté quelque peu sur le côté, est sphérique, et relativement très petit; cendré, granulé, il est recouvert d'une membrane forte. Il n'existe pas de micronucléus; ou tout au moins, après avoir cru le trouver, des observations minutieuses, sur le vivant ou après coloration au carmin, m'ont montré qu'il y avait eu confusion, et que rien ne décèle un micronoyau vrai.

Mais ce qu'il y a de plus curieux dans cet organisme, ce sont les bras, les éléments locomoteurs : ici nous n'avons ni flagelles, ni pseudopodes, ni tentacules, ni cils, mais deux grandes cornes, larges et longues, pointues, qui partent, opposées l'une à l'autre, d'un coussinet ou renflement apical, se recourbent et vont traîner des deux côtés du corps, parfois au-delà de son extrémité *(fig. 1)*. Ce sont des *tubes*, à paroi mince, lisse, élastique, tubes remplis d'un plasma semi-liquide très clair, où nagent quelques petits grains pâles.

Ces tubes, ou ces bras, dont la forme est en principe celle que montre la *fig. 1*, sont mobiles, déformables, et étranges dans leurs évolutions : tantôt, gardant leur forme normale, ils se mettent tous deux à battre d'avant en arrière et d'arrière en avant, avec une rapidité inouïe, ramenés en spirale sur eux-mêmes (*fig. 2*, qui donne un idée de l'individu vu à un faible grossissement) et alors ils font progresser l'animal, d'une marche indécise, inégale et sans but, ou bien ils battent sur place, l'organisme étant retenu au sol par son extrémité postérieure temporairement adhésive; tantôt on les voit mous et arrondis, comme de larges pseudopodes lobés; mais tout changera bientôt, et par exemple, l'individu représenté dans la *fig. 5* a revêtu l'instant d'après la forme normale que montre la *fig. 1;* tantôt ils se vident brusquement, s'aplatissent en ruban *(fig. 8)* pour se remplir bien vite à nouveau; tantôt pointus, et l'instant d'après larges et étalés à leur sommet *(fig. 9)*; quelquefois (surtout si l'animal est inquiété) on les voit se rétracter brusquement sur eux-mêmes, et chaque bras ne sera plus qu'une large coupe *(fig. 4)*; ou bien, un seul des bras se rétractera, et le petit être, manchot, ne s'en agitera pas moins; parfois enfin le tube s'effile *(fig. 10)* et l'on y voit un canal interne *(fig. 11)* qui va bientôt se renfler à nouveau.

Ces évolutions si curieuses, dont chacune est une surprise, peuvent se répéter et alterner très longtemps, et j'ai conservé des individus pendant deux jours entiers, sans les voir changer ni d'apparence ni de modes de mouvement. Je les conservais, il faut le dire, surtout en vue de la reproduction, d'une division, d'un bourgeonnement; mais rien ne s'est montré, et mes recherches sous ce rapport ont été sans aucun résultat; seuls pourtant les phénomènes de reproduction pourront nous mettre sur la voie quant à la nature de cet être paradoxal.

Comment se nourrit cet organisme bizarre? Il n'a pas de bouche, et ce n'est pas non plus un Rhizopode; et pourtant il digère, et dans son intérieur on trouve des éléments nutritifs. Peut-être les prend-il par la surface, surtout à la partie antérieure du corps? La cuticule, nous l'avons vu, n'existe pas, et le corps est légèrement glutineux. Mais sur ce point comme sur d'autres encore, de nouvelles recherches sont nécessaires, et seront du plus haut intérêt.

NOTE I

Tous les organismes dont il est question dans ce volume ont été étudiés à Genève, et à l'état vivant; mais quelques-unes des récoltes provenaient de régions plus ou moins éloignées, de la tourbière de la Pile dans le Jura vaudois, de celle de Châtel-St-Denis dans le canton de Fribourg *(Gerda ambigua)*, de l'étang de « Grosssee » non loin de Zürich *(Cothurnia ceratophylli)*; du marais de Lossy sur territoire savoyard, et enfin des environs de Haparanda en Suède, dont les *Sphagnum* ont fourni le *Trachelophyllum falciforme* et la *Cothurnia lapponum*. A part ces cas exceptionnels, c'est le canton de Genève, dans un rayon de six kilomètres autour de la Cathédrale de St-Pierre, qui a fourni l'ensemble du matériel.

Les environs de Genève sont assez riches en marécages, ou tout au moins en « points d'eau », étangs, mares et fossés humides, où l'on peut se transporter rapidement; et pourtant, quelques-uns d'entre eux seulement ont été régulièrement visités, toujours les mêmes et alors à de fréquentes reprises. Quelques indications sur ces différents lieux de récolte ne seront sans doute pas de trop ici :

FLORISSANT. — Je ne crois pas m'écarter beaucoup de la réalité en attribuant à cette station particulière un bon quart de responsabilité dans les résultats de mes études. Et pourtant, ce n'est là qu'une petite pièce d'eau, de 25 mètres de long pour 10 mètres de large, remplie de nénuphars, de conferves, et dont le fond est recouvert d'une vase noirâtre; un peu plus haut, cependant, à 80 mètres de là, on en trouve en quelque sorte une dépendance, un bassin de 4 mètres à peine, qui s'enfonce sous une grotte; ce bassin lui-même est rempli de nénuphars, de myriophyllum et d'utriculaires. Cette station de Florissant est fort riche, et surtout, elle se trouve à 10 minutes de mon laboratoire; et si j'ajoute que le domaine est la propriété d'un excellent ami, M. Henry Romieux, lui-même un botaniste distingué, qui m'a ouvert tout grand l'accès de sa demeure, on comprendra que cet aquarium naturel ait fourni un matériel aussi abondant que facilement renouvelé.

PINCHAT. — C'est là un assez vaste territoire, à 3 kilomètres de Genève, et qui, de l'état de marais sous le nom duquel il figure encore sur les cartes, a passé depuis de longues années, après le draînage, à celui de plaine humide; mais par ci par là il y reste quelques petits étangs qui gardent leur eau la plus grande partie de l'année, puis des fossés, qui bordent la route limitrophe de Veyrier, et partout on trouve une faune assez riche, où les Protozoaires sont abondamment représentés.

ROUELBEAU. — Un ancien marais, d'une assez grande étendue, à 6 kil. de Genève, plus ou moins à sec en été, et constituant dans son ensemble un fouillis presque impénétrable de laîches et de roseaux. Les fossés qui le bordent, comme ceux qui le traversent, sont d'une grande richesse en organismes microscopiques de toutes sortes.

BERNEX. — Mes récoltes au marais de Bernex, ou des Tuilières comme on l'appelle également, ont été si peu nombreuses que c'est à peine s'il me faut les mentionner. Et pourtant, c'est là peut-être la localité la plus intéressante, ou la plus riche, des environs de Genève; une ancienne Tuilerie, abandonnée depuis un siècle, et où les creux profonds laissés par les ouvriers, pleins d'eau l'année presque entière, sont chacun devenus de petits étangs remplis d'herbes aquatiques, de roseaux, de nénuphars, de mousses submergées; tous différents les uns des autres par leur faune, et tous riches en micro-organismes variés. Mais, si la distance à la Ville n'est que de 6 kilomètres en droite ligne, l'accès n'en est pas très direct; une récolte représente une matinée, et c'est là une station vers laquelle mes pas m'ont beaucoup trop peu porté.

Le *PARC DE L'ARIANA*, où se trouvent deux pièces d'eau, l'une carrée et où flottent les nénuphars, l'autre à contours sinueux et où l'on élève des canards. Toutes deux sont très riches, la seconde surtout, mais dans la première, les feuilles des nénuphars offrent une ample moisson *(Folliculina boltoni*, etc.*)*.

Le *PARC LA GRANGE*, où les conferves qui bordent le petit lac « alpin » abritent une faune intéressante.

VALAVRAN, la seule station du territoire genevois qui puisse être qualifiée de « tourbière », et encore n'en est-ce pas une véritable; mais le *Sphagnum* y existe, en assez grande abondance, et s'est montré riche en organismes microscopiques (1).

La *POINTE-A-LA-BISE*, au bord du lac à 4 kilomètres de Genève. On y trouve une petite anse, protégée des vagues du large par un champ de roseaux, et où la faune microscopique, il y a 20 ans, se montrait d'une richesse inouïe; envahie aujourd'hui par les Potamots, et par les Characées plus meurtrières encore, elle s'est considérablement appauvrie.

CHÊNE (Chemin de la Montagne), *THONEX*, *MALAGNOU*, *VESSY*, *LANCY*, *COLOGNY*, *PORT-NOIR*, autant de stations — surtout des vieux murs à l'ombre — typiques pour les Infusoires muscicoles. C'est également à Thônex, dans le ruisseau qui traverse le Bois des Arts, qu'ont été récoltés presque tous les *Gammarus* et leurs Commensaux si nombreux; mais d'autres petits cours d'eau en ont également fourni, et quant aux *Asellus*, plus rares, ils ne se sont montrés qu'à la Pointe-à-la-Bise et dans le Rhône à sa sortie du lac.

Ces diverses localités, très peu nombreuses mais visitées et revisitées avec assiduité pendant six années, ont fourni les 264 Infusoires dont il est question dans ce volume; et si l'on ajoutait à ce chiffre une centaine d'espèces que l'on trouve par exemple indiquées dans le mémoire de Roux et dont la plupart ont passé sous mes yeux mais n'ont pas été étudiées, l'on arriverait à un total de 360 espèces environ pour les Infusoires ciliés du territoire genevois. Mais l'on se méprendrait étrangement si l'on considérait ce chiffre, déjà respectable en lui-même, comme correspondant à une liste complète des organismes de la région; le monde des Protozoaires est infiniment riche, et bien des surprises seront réservées à qui voudra l'étudier.

De ces 264 espèces, 150 sont nouvelles; autrement dit, il s'en est trouvé 150 qu'il m'a été impossible d'identifier avec aucune forme décrite; ce sont là, j'en suis persuadé, de « bonnes espèces », et j'ai tâché d'en donner une description suffisamment précise pour que, retrouvées, elles puissent être déterminées sans trop de difficulté. Les figures, très simples, seront ici d'un grand secours; sans aucune prétension, elles donnent en tout cas une idée assez exacte de l'animal (2).

Parmi ces espèces nouvelles, il en est 8 qui ne se sont montrées représentées que par un unique exemplaire. Ce sont les suivantes : *Cothurnia lapponum*, *Cranotheridium ariadnae*, *Gerda ambigua*, *Holophrya barbulata*, *Ileonema simplex*, *Legendrea pes pelicani*, *Lionotus triqueter*, *Ophryoglena viridis*. On pourrait se demander si la publication de ces espèces a bien sa raison d'être, si en principe, une diagnose basée sur la rencontre d'un

---

(1) Si l'on excepte quelques maigres touffes éparses dans les bois de Versoix, c'est là le seul point du canton de Genève où le *Sphagnum* soit connu; et encore la découverte de la station ne remonte-t-elle qu'à l'année 1916; c'est la recherche des Infusoires dans les lieux humides qui a amené la rencontre inopinée du *Sphagnum*.

(2) A ce propos, une explication s'impose : Toutes ces *figures* ont été dessinées avant la rédaction de mon mémoire, et comme une sorte de brouillon, destiné à faciliter cette rédaction même ; plus tard, elles devaient être reprises, redessinées, disposées avec plus de soin, etc.; et puis, après un commencement d'exécution, j'ai dû constater que sous le rapport de l'exactitude, la copie ne valait pas l'original. Sans hésiter, je me suis alors décidé à publier les « brouillons », et c'est eux que l'on trouvera ici. Mais il y a plus encore : le photograveur, trouvant — à tort, j'en suis persuadé aujourd'hui — les traits trop fins, les a fait « repasser » par un ouvrier, lequel, d'une main trop lourde, a trouvé moyen de leur enlever le peu de valeur artistique qu'ils pouvaient avoir.

seul et unique exemplaire peut avoir quelque valeur? A mon avis, elle le peut, mais à certaines conditions : 1° L'individu en cause doit avoir été examiné suffisamment au long, et ses caractères doivent être suffisamment précis, pour que, retrouvé plus tard, il puisse être nettement reconnu; 2° Il doit présenter certains traits spéciaux, ou bien il a donné lieu à certaines observations d'ordre biologique, qui en rendent la publication désirable. Si l'on se réfère aux huit espèces précitées, on verra que pour chacune d'elles ces conditions ont été remplies; elles offrent toutes quelque trait spécial, et elles ont toutes pu être étudiées avec soin; mais il n'en reste pas moins vrai, qu'après l'examen d'un unique individu, trois fois sur quatre il vaut mieux s'abstenir. Pour mon compte, de ces formes spéciales, j'en ai rencontré trente au moins, dont la plupart, même, ont été dessinées et sur lesquelles des notes ont été prises; mais ces huit espèces indiquées plus haut m'ont seules paru dignes de la publication.

Les espèces nouvelles, avons-nous dit, sont ici au nombre de 150; les genres nouveaux arrivent à un total de 9 : *(Balantidiopsis, Clathrostoma, Keronopsis, Larvulina, Lophophorina, Ludio, Ophrydiopsis, Trochella, Trochiliopsis).* Ce chiffre aurait pu être doublé : parmi les formes que j'ai rapportées à des genres connus, il en est un bon nombre pour lesquelles un nouveau genre eût été peut-être mieux indiqué. Mais entre l'espèce et le genre, considérés comme caractères de systématique, il est une différence profonde; l'espèce est quelque chose de concret, représente un objet, un organisme, un animal; si vous voulez le décrire il lui faut un nom; et ce nom, il faut bien l'inventer! Le genre, lui, n'existe pas, ce n'est qu'une affaire de catalogue; il représente un rayon spécial dans une bibliothèque, où les livres seuls comptent comme « espèces ». Or, pour la mise en rayon, on trouve des spécialistes, mieux qualifiés que l'auteur du volume; si donc vous pouvez, à la rigueur ou même en forçant un peu la note, faire rentrer votre volume dans tel ou tel rayon, votre espèce dans tel ou tel genre, faites-le sans trop de scrupules, le spécialiste est là qui fera le remaniement nécessaire, et il ne demande que cela.

NOTE II

On pourra trouver quelque intérêt dans une brève récapitulation des formes dont traite ce volume, envisagées suivant leur habitat. Pour la plupart d'entre elles, les distinctions ne sont pas possibles; beaucoup, sans aucun doute, exigent des conditions spéciales, des milieux différents, un entourage particulier; mais dans l'état actuel de nos connaissances, nous en sommes encore aux suppositions. Des recherches spéciales pourraient cependant, dans certains cas, dès aujourd'hui nous éclairer, par exemple, sur cette « Faune sapropélique » caractéristique de la boue noirâtre du fond des étangs, et qui se montre, en fait, d'une richesse remarquable; mais encore trouvons-nous là un mélange, et il ne serait pas aisé de faire la part entre les organismes *essentiellement* sapropéliques et ceux qui ne le sont que d'occasion; peut-être dans les premiers, pourrait-on citer la plupart des *Vasicola*, des *Epalxis*, des *Chaenia*, des *Legendrea ;* peut-être la *Trochella mobilis*, le *Spirostomum filum*, le *Saprodinium dentatum*, le *Ludio parvulus*, même l'*Opisthodon niemeccensis* pourraient-ils rentrer dans la même catégorie; mais les renseignements restent encore bien incertains. Tout aussi peu concluantes seraient les indications relatives aux tourbières à *Sphagnum*, presque toujours très humides et où l'on pourra s'attendre à trouver nombre de formes communes dans les eaux douces; mais dans les lieux surélevés de la tourbière, où les Sphaignes forment des tapis à sec qui s'élèvent au pied des buissons, ce sera la faune des mousses qui dominera.

Nous arrivons ainsi à la faune purement muscicole, caractéristique des mousses des bois, des haies, et des murs ombragés; faune toute particulière, souvent à physionomie spéciale, et sur laquelle nous pouvons déjà maintenant donner des indications qui garderont quelque valeur.

Les espèces muscicoles dont il a été question dans ce volume sont au nombre de 36. En voici la liste :

Balantidiopsis muscicola.
Chilodon geographicus.
Cothurnia chaperoni.
— *doliolum.*
— *kellicottiana.*
— *sediculum.*
— *terricola.*
— *virgula.*
Cothurniopsis dionysii.
— *elastica.*
— *minutissima.*
— *richtersi.*
Dileptus tenuis.
Euplotes terricola.
Frontonia parvula.
Gastronauta membranaceus.
Glaucoma duplicatum.
— *flexile.*
Glaucoma rubescens.
Keronopsis helluo.
Leptopharynx costatus.
Myctérothrix tuamotuensis.
Nassula picta.
— *protectissima.*
— *sorex.*
Oxytricha ferruginea.
Phacodinium muscorum.
Pyxidium invaginatum.
Pseudomicrothorax agilis.
Spathidium amphoriforme.
— *cultriforme.*
Tillina magna.
Vaginicola steineri.
Vorticella claudicans.
— *lichenicola.*
— *muralis.*

Toutes ces espèces, que pour ma part je n'ai récoltées que dans les mousses, sont-elles exclusivement particulières à ces végétaux? Presque toutes, lorsque nos connaissances seront plus avancées, pourront probablement garder leur place dans la liste des « terricoles » (1), quitte à être de temps à autre rencontrées ailleurs à titre exceptionnel; mais il en est quelques-unes, quatre au moins, qu'il en faudrait peut-être dès maintenant retrancher, *Gastronauta membranaceus, Tillina magna, Nassula picta, Oxytricha ferruginea*, qui n'ont pas été signalées jusqu'ici dans les mousses; mais dans mes récoltes elles étaient bien certainement représentées par des variétés particulières pour lesquelles il eût peut-être fallu des noms spécifiques nouveaux.

NOTE III

Nombreux sont les Infusoires parasites. Cépède, dans son beau mémoire sur les Infusoires astomes, nous les a fait connaître tout au long; mais ces organismes exigent des études très spéciales, il faut les chercher dans les hôtes les plus divers. Pour mon compte, je n'ai guère pu étudier, comme parasites vrais, que *Bütschliella chaetogastri*, *Bütschliella nymphearum*, *Mesnilella clavata*. Faut-il considérer comme essentiellement parasite cette *Ophyoglena maligna* qui passe une partie de son existence dans une autre *Ophryoglena?* ou encore l'*Enchelys difflugiarum* qui capture à son profit les grains de réserve de la *Difflugia acuminata?* En tout cas, ce sont là des demi-parasites au moins; et à ce propos, il faut relever le fait que les deux derniers auraient comme hôte un Protozoaire. Cépède, à la page 365 de son mémoire, constate que « les Infusoires astomes n'infectent jusqu'ici que des Métazoaires, et les classes inférieures de ce sous-règne ne sont pas parasitées par ces Protozoaires ». Aucune espèce n'a encore été signalée chez les Éponges, dit encore l'auteur français; et c'est avec les Actinies que commence la série des hôtes ; mais l'*Enchelys difflugiarum*, comme l'*Ophryoglena maligna*, nous feraient remonter aux Protozoaires eux-mêmes.

A côté des parasites, il faut citer les Commensaux, qui dépendent de tel ou tel hôte, et sans vivre nécessairement à ses frais ont avantage à se fixer sur lui, ou simplement à le suivre partout. Ces commensaux, je les ai trouvés nombreux; en voici la liste, avec celles de leurs hôtes :

(1) Peut-être, en effet, pour employer l'expression de Greeff (1888), faudrait-il parler d'organismes « terrestres », car d'autres plantes que les mousses, et avant tout les lichens et les hépatiques, pourraient être prises en considération.

Sur *Gammarus* :

Chilodon capucinus (1).
— *granulatus*.
Dysteropsis minuta (2).
Epistylis steini (3).
Glaucoma parasiticum.
Lagenophrys ampulla.
Lagenophrys nassa.
Larvulina variabilis (4).
— *zonata*.
Lophophorina capronata.
Loxophyllum gammari.
Opercularia protecta.
Spirochona gemmipara.
Vorticella dipneumon.

Sur *Cyclops* :

Lionotus agilis.

Sur *Triton* :

Glossatella tintinnabulum.

Sur *Daphnia* :

Rhabdostyla brevipes.

Sur *Canthocamptus* :

Pyxidium canthocampti.
Lagenophrys vaginicola.
Cothurnia bipartita.
— *plectostyla*.

Sur *Rotifères* :

Rhabdostyla ovum.

Sur *Naïs* :

Rhabdostyla inclinans.

Sur *Lumbriculus* :

Rhabdostyla lumbriculi.

Sur *Cyclocypris* :

Lagenophrys labiata.

Il est évident que cette liste ne donne qu'une idée très incomplète des Infusoires commensaux, et relativement inexacte de leurs hôtes; mais à titre documentaire ce résumé n'en garde pas moins une certaine valeur.

---

(1) (2) (3) (4) Ces quatre espèces se sont également rencontrées sur *Asellus*.

LISTE DES PRINCIPAUX AUTEURS CONSULTÉS

ANDRÉ, E. Sur un nouvel Infusoire parasite des Dendrocoeles *(Ophryoglena parasitica)*. Revue Suisse Zool., t. 17. 1909
ANDRÉ, E. *Mesnilella cepedei* n. sp., Infusoire parasite des Oligochètes. Revue Suisse Zool., t. 19. 1911
ANDRÉ, E. Les Chilodontes parasites des Cyprinides. Revue Suisse Zool., t. 20. 1912
ANDRÉ, E. Catalogue des Invertébrés de la Suisse. Infusoires. Museum d'Hist. nat. de Genève, fasc. 6. 1912
ANIGSTEIN L. Ueber *Strombidium testaceum*. Arch. f. Protistenk, vol. 32, fasc. 1. 1913

BALBIANI E.-G. Observations sur le *Didinium nasutum*. Arch. de Zool. Expér., t. 2. 1873
BALBIANI, E.-G. Étude sur le Loxode. Annales de Micrographie, vol.2 1890
BALBIANI, E.-G. Recherches expérimentales sur la mérotomie des Infusoires ciliés. Recueil Zool. Suisse, t. 5. 1888
BARRETT, C.-A. On a new tube-dwelling *Stentor*. Monthly microsc. Journ., vol. 3. 1870
BLOCHMANN, F. Mikroskopische Thierwelt des *Süsswassers*. 1895
BRODSKY, A. Observations sur la structure intime de *Frontonia leucas*. Revue Suisse Zool., t. 16. 1908
BÜTSCHLI, O. Studien über die erste Entwicklung der Eizelle, etc. Abh. d. Senk. naturf. Ges. Frankfurt vol. 10. 1876
BÜTSCHLI, O. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd 1. *Protozoa*. Abth. 3. *Infusoria*. 1889

CARTER, J.-H. Notes on freshwater Infusoria of the island of Bombay. Ann. mag. of mat. hist., vol. 18. 1856
CÉPÈDE, C. Recherches sur les Infusoires astomes. Arch. de Zool. expér. (5), vol. 3, n°4. 1910
CLAPARÈDE et LACHMANN, Études sur les Infusoires et les Rhizopodes. Mém. Inst. Nat. Genevois, vol. 5 et 6 (1858-9), vol. 7. 1861
CLARK, H.-James. On the Anatomy and Physiology of *Trichodina pediculus*. Mem. of the Boston Soc. of Nat. Hist., vol. 1. 1866
COHN, F. Neue Infusorien im Seeaquarium. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 16. 1866

DEGEN, A. Untersuchungen über die kont. Vacuole und die Wabenstruktur des Protopl^s. Botan. Zeitsch., vol. 63, fasc. 1. 1905
DELAGE et HÉROUARD, Traité de Zoologie concrète, vol. 1. La cellule et les Protozoaires. Paris. 1896
DOFLEIN F. Lehrbuch der Protozoenkunde. 4e Auflage. Jena. 1916
DUJARDIN, F. Histoire naturelle des Zoophytes Infusoires. Paris. 1841
DUNKERLY, J.-S. Clare Island Survey. Flagellata and Ciliata. Proc. of the Royal Irish Acad., vol. 31. 1913

EDMONDSON, C.-H. The Protozoa of Iowa. Proc. of the Davenport Acad. of Sciences, vol. 11. 1906
EHRENBERG, C.-G. Die Infusionsthierchen als vollk. Org. Leipzig. 1838
ENGELMANN, Th.-W. Zur Naturgeschichte der Infusorien. Zeit. f. wiss. Zool., vol. 11. 1862
ENRIQUES, P. Di un nuovo Infusorio oligotrico (*Turbilina instabilis*). Rendic. Accad. Lincei (5), vol. 17. 1908
ENTZ, G. Sen. Beiträge zur Kenntniss der Infusorien. Zeit. f. wiss. Zool., vol. 38. 1882
ENTZ, G. jun. Die elastischen und contractilen Elemente der Vorticelliden. Mathem. naturwiss. Berichte aus Ungarn. 1891-92
ENTZ, G. jun. Studien über Organisation und Biol. der Tintinniden. Arch. f. Protistenk. vol. 15, fasc. 1-2. 1909
ERLANGER, R. von. Zur Kenntniss einiger Infusiorien. Zeit. f. wiss. Zool., vol. 49. 1890

FABRE-DOMERGUE. Étude sur l'organisation des Urcéolaires, etc. Journ. de l'Anat. et de la Phys. 24e année. 1888 a
FABRE-DOMERGUE. Recherches anat. et physiol. sur les Infusoires ciliés. Ann. Sci. Nat. Zool., t. 5, 7e série. 1888 b
FABRE-DOMERGUE. Note sur une nouvelle forme de Colpode *(C. Henneguyi)*. Annales de Micrographie, vol. 1. 1888 c
FABRE-DOMERGUE. Matériaux pour servir à l'histoire des Infusoires ciliés. Annales de Micrographie, vol. 2. 1889
FABRE-DOMERGUE. Étude sur le *Trachelius ovum*. Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, 27e année. 1891
FAURÉ-FRÉMIET, E. Sur la formation et la structure de la coque des *Vaginicolina*. C. R. Soc. Biol. Paris, n° 35 1904
FAURÉ-FRÉMIET, E. Notes sur quelques formes nouvelles de *Vorticellidae*. Zool. Anz., vol. 29, n° 13. 1905
FAURÉ-FRÉMIET, E. Sur l'*Ophrydium versatile*. C. R. Soc. Biol. Paris, vol. 61. 1906
FAURÉ-FRÉMIET, E. Sur deux Infusoires nouveaux de la famille des *Trachelidae*. Bull. Soc. Zool. de France, t. 33. 1908 a
FAURÉ-FRÉMIET, E. Le *Tintinnidium inquilinum*. Arch. f. Protistenk, vol. 11, fasc. 2-3. 1908 b
FAURÉ-FRÉMIET, E. La fixation chez les Infusoires ciliés. Bullet. Scient. France et Belg. (7), t. 44, fasc. 1. 1910
FAURÉ-FRÉMIET, E. Le *Mycterothrix tuamotuensis*. Arch. f. Protistenk, vol. 20, fasc. 3. 1910
FAURÉ-FRÉMIET, E. Sur un nouveau groupe d'*Opercularia*. Archives d'Anat. micr., t. 7, fasc. 1. 1904 b
FLORENTIN, R. Description de deux Infusoires ciliés des mares salées de Lorraine. Annales Sci. Nat. Zool. (8), t. 12. 1901
FOL, H. Contributions à la connaissance de la famille des Tintinnoïdiens. Arch. Sci. phys. nat. Genève, t. 5. 1881
FOREL, F.-A. Le Léman, monographie limnologique, vol. 3. Lausanne. 1904
FOULKE. Miss S.-G. A new species of *Trachelius*. Proc. Acad. naturh. Philad. 1884
FRESENIUS. Beiträge zur Kenntniss mikroskopischer Organismen. Abhand. Senckenb. Naturf. Ges., vol. 2. 1856
FRITZSCHE, R. Zur Physiologie von *Loxophyllum melagris*. Arch. f. Hydrobiol. und Planktonk, vol. 6. 1910
FROMMENTEL, E. (de) Étude sur les Microzoaires ou Infusoires proprement dits. Paris. 1874

GIARD, J. Sur les Infusoires du genre *Freya*. Bullet. scient. Dép. du Nord, vol. 15. 1883
GODET P., Les protozoaires neuchâtelois. Bullet. Soc. neuch. Sc. nat., vol. 28. 1900
GOODEY, T. The excystation of *Colpoda cucullus* from its resting cysts. Proc. Royal Soc. London, vol. 86. 1913
GOURRET et ROESER. Les Protozaires du Vieux port de Marseille. Arch. Zool. expér. (2), vol. 4. 1886
GREEFF, R. Studien über Protozoen. Sitzungsber. d. Ges. f. F. d. Naturw. Marburg. 1888
GRUBER, A. Neue Infusorien. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 33. 1880
GRUBER, A. Die Protozoen des Hafens von Genua. Nova acta Acad. C. L. C. N. Cur., t. 46. 1884
GRUBER, A. Mikroskopische Vivisektion. Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i/B., vol. 7, fasc. 1. 1893

HAMBURGER, CL. Beiträge zur Kenntniss von *Trachelius ovum*. Arch. f. Protistenk, vol. 2, fasc. 3. 1903
HENDERSON, W.-B. Notes on the Infusoria of Freiburg ¹/B. Zool. Anz., vol. 29, nº 1. 1905
HENNEGUY, L.-F. Note sur un nouvel Infusoire cilié *(Ascobius lentus)*. Arch. Zool. Expér. (2), vol. 2. 1884
HERTWIG, R. Ueber den Bau und die Entwicklung der *Spirochona gemmipara*. Jen. Zeitsch. f. Nat., vol. 11. 1877

JOSEPH, H. Beobachtungen über Kernverhältnisse von *Loxodes rostrum*. Arch. f. Protk, vol. 8, fasc. 2-3. 1907

KAZANZEFF, W. Zur Kenntniss von *Loxodes rostrum*. Arch. f. Protk., vol. 20, fasc. 2. 1910
KELLICOTT. Observations on some Freshwater Infusoria. Proc. Amer. Micr. Soc. 7th Year. 1885
KENT, S. A Manual of Infusoria. London. 1882
KIERNIK, E. *Chilodon hexastichus* sp. n. ein auf Süsswasserfischen parasitierendes Infusorium. Bull. Acad. Sci. Cracovie, nº 1, janv. 1909

LAUTERBORN, R. *Mycterothrix erlangeri*. Zool. Anz., t. 21, p. 149. 1898
LAUTERBORN, R. Die sapropelische Lebewelt. Zool. Anz., t. 24, nº 635. 1901
LAUTERBORN, R. Protozoenstudien V. Theil. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 90. 1908
LÉGER et DUBOSQ Notes sur les Infusoires endoparasites. Arch. Zool. Expér. Ser. 4, t. 12. 1904
LEIDY, J. Notice on some freshwater Infusoria. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1874
LE ROUX, M. Recherches biologiques sur le lac d'Annecy. Annales Biol. lacustre, t. 2. 1907
LEVANDER, K.-M. Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors. Acta pro Fauna et Flora fenn. vol. 12, nº 2. 1894

MAIER, H.-N. Ueber den feineren Bau der Wimperapparata der Infusorien. Arch. f. Protk., vol. 2, fasc. 1. 1903
MAUPAS, E. Contributions à l'étude morphologique et anatomique des Infusoires ciliés. Arch. Zool. Expér. (2), t. 1. 1883
MERESCHKOWSKY, C. Studien über Protozoen des nördlichen Russlands. Arch. f. mikr. Anat., vol. 16. 1879
MERMOD, G. Recherches sur la faune infusorienne des tourbières et des eaux voisines de Ste-Croix. Revue Ssse Zool., vol. 22, nº 3. 1914
METALNIKOW, M.-E. Les Infusoires peuvent-ils apprendre à choisir leur nourriture? Arch. f. Prot. k., vol. 34, fasc. 1. 1914
MITROPHANOW, P. Étude sur la structure, le développement et l'explosion des trichocystes des Paramécies. Arch. f. Prot. k., vol. 5, fasc. 1. 1904
MÖBIUS, K. Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht. Archiv. f. Naturgeschichte. 1888
MONARD, A. Sur la faune profonde du lac de Neuchâtel. Revue Ssse Zool., vol. 26, nº 10. 1918
MOROFF, *Chilodon cyprini*. Zool. Anz., vol. 26. 1903
MÜLLER, O.-F. Animalcula Infusoria fluviatila et marina. Hafniae et Lipsiae. 1786

NÜSSLIN. Ueber einige Urthiere aus dem Herrenwiesersee. Zeitsch f. wiss. Zool., vol. 40. 1884

PARONA, C. Essai d'une protistologie de la Sardaigne. Arch. Sci. phys. nat. Genève (3), t. 10. 1883
PENARD, E. Un curieux Infusoire. *Legendrea bellerophon*. Revue Ssse Zool., t. 22, nº 13. 1914
PENARD, E. Les Cothurnidés muscicoles. Mém. Soc. Phys. hist. nat. Genève t. 38, fasc. 1. 1914
PENARD, E. Le *Strombidium mirabile*. Mém. Soc. Phys. hist. nat. Genève, t. 38, fasc. 4. 1916
PENARD, E. Le genre *Loxodes*. Revue Ssse Zool., vol. 25, nº 16. 1917
PENARD, E. new type of Infusorian, *Arachnidiopsis paradoxa*. Jour. of the Royal Micr. Soc. 1918
PENARD, E. *Folliculina boltoni*. Journ. of the Royal Micr. Soc. 1920
PENARD, E. Observations sur le *Strombidium viride*. Revue Ssse Zool., vol. 28, nº 1. 1920
PERTY, M. Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern. 1852
PHILLIPS, F.-W. Note on a new Infusorian allied to *Pleuronema*, *Calyptotricha*. Journ. of the Linn. Soc. London. Zool. vol. 16. 1882
PLATE, L. Untersuchungen einiger an den Kiemenblättern des *Gammarus pulex* lebenden Ektoparasiten. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 43. 1886
PLATE, L. Studien über Protozoen. Zoologisches Jahrb. Abth. f. Anat., vol. 3. 1888
PROWAZEK, S. Notizen über Protozoen. Zool. Anz., vol. 24, p. 250. 1901
PROWAZEK, S. Protozoenstudien I-III. Arb. aus dem Zool. Inst. d. Univ. Wien, vol. 11-14. 1899-1903
PROWAZEK, S. Flagellatenstudien. Fibrilläre Strukturen der Vorticellen. Arch. f. Protk., vol. 2, fasc. 2. 1903
PROWAZEK, S. Conjugation von *Lionotus*. Zool. Anz., vol. 34, p. 626. 1909

QUENNERSTEDT, A. Bidrag till Sveriges Infusorie-fauna. Acta Universitatis Lundensis, t. 1-3. 1865-1869

ROUX, J. Observations sur quelques Infusoires des environs de Genève. Revue Ssse Zool., vol. 6. 1899
ROUX, J. Faune infusorienne des eaux stagnantes des environs de Genève. Mém. Instit. nat. genevois, vol. 19. 1901

SAHRLAGE, H. Ueber die Organisation und den Theilungsvorgang des Flaschenthierchens (Folliculina amp.) Arch. f. Protk. ,vol. 37, fasc. 2. 1916
SCHEWIAKOFF, W. Beiträge zur Kenntniss der Holotrichen Ciliaten. Bibliot. Zoologica, fasc. 5. 1889
SCHEWIAKOFF, W. Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasser Protozoen. Mém. Acad. Imp. St-Petersb. (7). 1893
SCHEWIAKOFF, W. Ueber einige ekto-und entoparasitische Protozoen der Cyclopiden. Bull. Soc. nat. Moscou, nº 1. 1893
SCHEWIAKOFF, W. Infusoria Aspirotricha. Mém. Acad. Imp. Petersb. (8). 1896
SCHOUTEDEN, H. Les Infusoires aspirotriches d'eau douce. Ann. de Biol. lacustre, t. 2, fasc. 1 et 2. 1907
SCHRÖDER. O. Beiträge zur Kenntniss von *Vorticella monilata*. Arch. f. Protk., vol. 7, fasc. 3. 1906
SCHRÖDER, O. Beiträge zur Kenntniss von *Campanella umbellaria*. Arch. f. Protk., vol. 7, fasc. 1. 1906
SCHRÖDER, O. Beiträge zur Kenntniss von *Stentor coeruleus*. Arch. f. Protk., vol. 8, fasc. 1. 1907
SCHUBERG, A. Ueber den Bau der *Bursaria truncatella*... Morphol. Jahrb., vol. 12. 1887
SCHUBERG, A. Ueber Cilien und Trichocysen einiger Infusorien. Arch. f. Protk., vol. 6, fasc. 1. 1905
SCHWEYER, A. Zur Kenntniss des Tintinnoideenweichkörpers. Arch. f. Protk., vol. 18, fasc. 2. 1909
STEIN, F. Der Organismus der Infusionsthierchen. Leipzig. 1859-1867
STERKI, V. *Tintinnus semiciliatus*, eine neue Infusorienart. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 32. 1879

STOKES, A.-C. (1). A preliminary contribution toward a history of the freshwater Infusoria of the U.S. Journ. Trenton Nat. Hist. Soc., vol. 1, n° 3. 1888
STOKES, A.-C. Notices of some undescribed Infusoria from the brakish water of the Eastern U. S. Journ. Royal Mic. Soc. London. 1893
STOKES, A.-C. Notes on new frehwater Infusoria. Proc. American philos. Soc., vol. 28. 1890
SVEC. Prispevky k poznani nalevniki ceskych. Bull. Intern. Acad. Prague (Sci. mat. et nat.), vol. 4, n° 2. 1897

TATEM, J.-G. On a new Infusorian. Monthly micr. Journ., vol. 1, p. 117. 1869
TATEM, J.-G. A contribution to the Teratology of Infusoria. Monthly micr. Journ., vol. 3 April. 1870
THIÉBAUD, M. et FAVRE, J. Sur la faune invertébrée des mares de Pouillerel. Zool. Anz., vol. 30. 1906
THIÉBAUD, M. et FAVRE, J. Contribution à l'étude de la faune des eaux du Jura. Ann. biol. lacustre, vol. 1. 1906
TÖNNIGES, C. Die Trichocysten von *Frontonia leucas* und ihr chromidialer Ursprung. Arch. f. Protk., vol. 32. fasc. 3. 1914

UBISCH, MAGDA von. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Lagenophrys*. Arch. f. Protk., vol. 29, fasc. 1. 1913
UDEKEM (d'). Description des Infusoires de la Belgique. Mem. Acad. Belg., t. 34. 1864

VEJDOVSKY, F. Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag. Prague. 1882
VERWORN, M. Allgemeine Physiologie. 3e édit. Jena. 1901

WALLENGREN, H. Uebersicht über einige Arten *Lagenophrys*. Biol. Centralbl, vol. 20. 1900
WRZESNIOWSKY, A. Ueber Infusorien aus der Umgebung von Warschau. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 20. 1870
WRZESNIOWSKY, A. Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. Zeitsch. f. wiss. Zool., vol. 29. 1877

YUNG, E. Zoologie des Invertébrés (Achordata). Genève, Atar. 1920

ZACHARIAS, O. Faunistische Mittheilungen. Forschungsber. Biol. Stat. Plön, 1re part. 1893, 2e part. 1894, 4e part 1895
ZENKER, W. Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. Arch. f. mikr. Anat., t. 12. 1866
ZSCHOKKE, F. Die Thierwelt der Juraseen. Revue Ssse Zool., vol. 2. 1894
ZSCHOKKE, F. Die Tiefseefauna der Seen Mitteleuropas. Leipzig. 1911
ZYKOFF, W. Die Protozoen des Potamoplanktons der Wolga bei Saratow. Zool. Anz., vol. 25. 1902

(1) Outre les Infusoires indiqués pour la première fois dans ce mémoire, on y voit répétées toutes les descriptions publiés par STOKES, de 1884 à 1887 dans les Périodiques les plus divers. Dans le cours de mon ouvrage, je me suis borné à indiquer, en regard des diagnoses, les années de chaque première description, sans renvoyer aux nombreux mémoires originaux, le travail publié en 1888 fournissant mieux encore que les autres les renseignements désirés.

INDEX BIOLOGIQUE

INDEX SYSTÉMATIQUE

ERRATA

Page 95, ligne 13 : Au lieu de *fig. 4*, lire *fig. 3*.
Page 107, ligne 43 : Au lieu de *plage ovale*, lire *plage orale*.
Page 221, ligne 31 : Au lieu de *je ne croirais plus*, lire *je croirais le plus*.
Page 243, ligne 43 : Au lieu de *fig. 4*, lire *fig. 3*.
Page 262, ligne 23 : Au lieu de *longs cils*, lire *longs fils*.

ERRATA DANS LES CLICHÉS

Tillina magna, p. 130. La *fig. 3* donne l'apparence générale de l'animal en course, et vu par le côté.

Frontonia nigricans, p. 143. La *fig. 4* représente l'animal à un grossissement relativement faible.

Stentor multiformis, p. 212. Les nos des figures n'ont pas été marqués. Lire, de gauche à droite : En haut, *fig. 1, 2, 5, 6* — En bas, *fig. 1, 3, 4, 8*. Le no *7* est au-dessus du *8*.

Strobilidium gyrans, p. 215. La figure marquée *1* est la *fig. 10*.

Vorticella claudicans, p. 258. Ligne 12, au lieu de *plissée et rétractée*, lire *plissée et rétractée (fig. 5)*.

Imprimerie SADAG — Bellegarde (Ain)

DU MÊME AUTEUR

Les sarcodinés des grands lacs. Genève, 1905, in-8°, 57 fig. dans le texte.

Les héliozoaires d'eau douce, Genève 1904, in-4°, nombreuses figures dans le texte.

Faune rhizopodique du bassin du Léman. Genève, 1902, in-4°, nombreuses figures dans le texte.

Imp. SADAG. — Bellegarde (Ain).


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00719 5423